

# Naturkapital Streuobstwiese

Ökosystemleistungen – Monetarisierung – Folgerungen





Michael Schlitt und Matthias Kramer

# **Naturkapital Streuobstwiese**

Ökosystemleistungen – Monetarisierung – Folgerungen



## Inhalt

|                                                                                                                       |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Vorwort</b>                                                                                                        | 6  |
| <b>Einleitung</b>                                                                                                     | 7  |
| <b>Teil 1: Externe Monitoringstudie zu den Ökosystemleistungswerten der Streuobstwiese Leuba</b>                      |    |
| <b>Matthias Kramer</b>                                                                                                |    |
| <b>1. Definitorische Voraussetzungen und Annahmen</b>                                                                 | 9  |
| 1.1. Grundverständnis zu einschlägigen Definitionen                                                                   | 9  |
| 1.2. Institutionelle Ausgangsbedingungen der Streuobstwiese Leuba                                                     | 10 |
| <b>2. Kritische Nachhaltigkeitsbetrachtungen als Teil der Realität bei Transformations- und Veränderungsprozessen</b> | 11 |
| 2.1. Das Defizit der Sozialen Marktwirtschaft                                                                         | 11 |
| 2.2. Die Globalisierung als Chance für mehr Regionalität                                                              | 12 |
| 2.3. Regionalaspekte für mehr Umweltbewusstsein und –verhalten                                                        | 13 |
| 2.4. Instrumente der Politik zum Schutz der Umwelt und Arbeitshypothesen für die Studie                               | 17 |
| <b>3. Regionalorientierung und Nachhaltigkeit</b>                                                                     | 21 |
| 3.1. Regionale Wirtschaftskreisläufe und Wertschöpfungsketten                                                         | 21 |
| 3.2. Nachhaltigkeit und Regionalität                                                                                  | 23 |
| 3.3. Wechselbeziehungen zwischen Ökonomie und Ökologie                                                                | 25 |
| 3.4. Ökosystemleistungen aus regionaler Sicht                                                                         | 26 |
| <b>4. Ökosystemleistungen sind messbar, aber sind sie auch bewertbar?</b>                                             | 30 |
| 4.1. Indikatoren für Ökosystemleistungen versus Wertebestimmung                                                       | 30 |
| 4.2. Die subventionierte Unvernunft                                                                                   | 34 |
| 4.3. Die Landwirtschaft als Impulsgeber für eine ÖSL-Instrumentenentwicklung                                          | 37 |
| 4.4. Wie können Umweltleistungen honoriert werden?                                                                    | 38 |
| <b>5. Die Streuobstwiese Leuba als Eldorado für Biodiversität und intakte Ökosystemleistungen</b>                     | 46 |
| 5.1. Streuobstwiesen in Deutschland                                                                                   | 46 |
| 5.2. Der internationale Biodiversitäts- und ÖSL-Anspruch                                                              | 46 |
| 5.3. ÖSL der Streuobstwiese Leuba                                                                                     | 48 |
| 5.3.1. Betriebswirtschaftliche Aspekte im Kontext der materiellen Versorgungsleistungen                               | 48 |
| 5.3.2. Analyse der umweltsystembezogenen Rahmenbedingungen für die Streuobstwiese Leuba                               | 52 |
| 5.3.3. Abiotische Faktoren                                                                                            | 52 |
| 5.3.4. Biotische Faktoren                                                                                             | 53 |
| 5.3.5. Basisleistung Nährstoffkreislauf                                                                               | 54 |
| 5.4. SWOT-Analyse                                                                                                     | 54 |

|                                                                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>6. Die ÖSL-bezogenen „Werte“ der Streuobstwiese Leuba</b>                                                                     | 57 |
| 6.1. Ausgangsbedingungen und Eingrenzung der Entwicklungsfähigkeit materieller ÖSL                                               | 57 |
| 6.2. Aktuelle kulturelle ÖSL                                                                                                     | 59 |
| 6.3. ÖSL-Regulierungsleistungen und kritische Auseinandersetzung zur Machbarkeit eines wertorientierten Ansatzes                 | 60 |
| 6.4. Beispielhafte Argumentation für einen wertorientierten Ansatz                                                               | 62 |
| <b>7. Das „Bewertungsmodell“ für die Streuobstwiese Leuba und kritische Einordnung notwendiger Entwicklungen für die Zukunft</b> | 65 |
| <b>8. Literaturverzeichnis</b>                                                                                                   | 72 |
| <b>9. Abbildungsverzeichnis</b>                                                                                                  | 76 |
| <b>10. Tabellenverzeichnis</b>                                                                                                   | 78 |
| <b>11. Endnotenverzeichnis</b>                                                                                                   | 79 |

## **Teil 2: Der wahre Wert einer Streuobstwiese.**

### **Ökosystemleistungen – Monetäre Erträge – Aktionsprogramm**

|                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| <b>Michael Schlitt</b>                                                                    | 84  |
| <b>Zusammenfassung</b>                                                                    | 84  |
| <b>1. Dramatischer Rückgang der Zahl der Streuobstwiesen</b>                              | 86  |
| <b>2. Die Streuobstwiese in Leuba</b>                                                     | 87  |
| <b>3. Kosten für die Anlage und Pflege der Streuobstwiese in Leuba</b>                    | 88  |
| <b>4. Ökosystemleistungen</b>                                                             | 89  |
| 4.1. Welche Ökosystemleistungen erbringen Streuobstwiesen?                                | 90  |
| 4.2. Warum soll man Ökosystemleistungen von Streuobstwiesen monetär bewerten?             | 91  |
| 4.3. Kritik an der monetären Bewertung der Ökosystemleistungen                            | 93  |
| 4.4. Wie lässt sich der ökonomische Wert von Ökosystemleistungen erfassen?                | 94  |
| <b>5. Ökonomische Bewertung einzelner Ökosystemleistungen der Streuobstwiese in Leuba</b> | 95  |
| 5.1. Holz                                                                                 | 96  |
| 5.2. Honig                                                                                | 97  |
| 5.3. Heu                                                                                  | 97  |
| 5.4. Obst                                                                                 | 98  |
| 5.5. Obstbäume                                                                            | 98  |
| 5.6. Biologische Vielfalt                                                                 | 101 |
| 5.7. Bestäubung                                                                           | 102 |
| 5.8. Schädlings- und Krankheitsregulation                                                 | 103 |
| 5.9. Kohlenstoffspeicherung im Boden                                                      | 104 |
| 5.10. Jährliche Kohlenstoffspeicherung in den Obstbäumen etc.                             | 105 |
| 5.11. Örtliches Kleinklima                                                                | 105 |
| 5.12. Trinkwasserschutz                                                                   | 106 |
| 5.13. Hochwasserschutz                                                                    | 107 |

|                                                                                                                         |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 5.14. Erosionsschutz .....                                                                                              | 108        |
| 5.15. Entfernung von Luftverschmutzung .....                                                                            | 109        |
| 5.16. Kulturelle Ökosystemleistungen .....                                                                              | 110        |
| 5.17. Fehlende monetäre Bewertungen .....                                                                               | 111        |
| 5.18. Zusammenfassung .....                                                                                             | 112        |
| <b>6. Ökopunkte als Ansatzpunkt für einen Marktpreis von Streuobstwiesen .....</b>                                      | <b>115</b> |
| 6.1. Biotopwertverfahren – Ökokonto – Ökopunkte .....                                                                   | 115        |
| 6.2. Probleme bei der Festsetzung von Ökopunkten .....                                                                  | 116        |
| 6.3. Ökopunkte für die Streuobstwiese in Leuba .....                                                                    | 116        |
| <b>7. Das Naturkapital der Streuobstwiesen sichern und entwickeln –<br/>Ein Sieben Punkte-Aktionsprogramm .....</b>     | <b>118</b> |
| 7.1. Öffentlichkeitsarbeit für das „Naturkapital Streuobstwiese“ ausbauen:<br>Akzeptanz und Wertschätzung erhöhen ..... | 118        |
| 7.2. „Naturkapital Streuobstwiesen“ bilanzieren:<br>Daten erfassen – Bericht erstatten – Monitoring einführen .....     | 118        |
| 7.3. Ziele, Aktionsfelder und Maßnahmen zum Erhalt des „Naturkapitals der<br>Streuobstwiese“ definieren .....           | 119        |
| 7.4. Bereitstellung von Leistungen honorieren:<br>In das „Naturkapital Streuobstwiese“ investieren .....                | 119        |
| 7.5. Forschung und Kompetenzaufbau zum „Naturkapital Streuobstwiese“ fördern .....                                      | 120        |
| 7.6. Bündnisse zur Sicherung und Entwicklung des „Naturkapitals Streuobstwiese“ schließen .....                         | 120        |
| 7.7. Einsatzmöglichkeiten für Informationen zum „Naturkapital Streuobstwiese“ vor Ort und<br>regional nutzen .....      | 121        |
| <b>8. Literaturverzeichnis .....</b>                                                                                    | <b>122</b> |
| <b>9. Abbildungsverzeichnis .....</b>                                                                                   | <b>125</b> |
| <b>10. Tabellenverzeichnis .....</b>                                                                                    | <b>125</b> |
| <b>11. Endnotenverzeichnis .....</b>                                                                                    | <b>127</b> |
| <b>Danksagung .....</b>                                                                                                 | <b>132</b> |
| <b>Autorenverzeichnis .....</b>                                                                                         | <b>133</b> |

## Vorwort

Der Verlust von Arten, Lebensräumen und genetischer Variabilität – kurz der Biodiversität – ist für uns Menschen in seinem heutigen Ausmaß ein hohes Risiko. Streuobstwiesen sind sehr strukturreiche Biotope, in denen eine große Vielfalt herrscht. Durch die extensive und pestizidfreie Art und Weise ihrer Bewirtschaftung könnte dies auch langfristig so bleiben, wenn die gesellschaftlichen und finanziellen Rahmenbedingungen stimmen. Deshalb kümmert sich die Stiftung Internationales Begegnungszentrum St. Marienthal (IBZ) seit Jahrzehnten ganz praktisch um mehrere Streuobstwiesen. Aus dieser Erfahrung heraus hat die Stiftung IBZ auch das Aktionsbündnis Biodiversität im Landkreis Görlitz initiiert. Neben der Koordination des Aktionsbündnisses liegt ein Schwerpunkt des Teams auf ganz praktischen Fragen – wie die Ermittlung des Wertes von Streuobstwiesen.

In dieser Veröffentlichung wird auf unterschiedliche Weisen der Versuch unternommen, den Wert von Streuobstwiesen zu ermitteln und zu monetarisieren. Dies ist ein beliebter Ansatz gegen das vorherrschende Motto "Was nichts kostet, ist auch nichts". Das Aktionsbündnis Biodiversität im Landkreis Görlitz von der Stiftung IBZ ist beiden Autoren dankbar für ihre fundierte Arbeit und die gelungene Aufarbeitung eines riesigen Themas, das den Nerv der Zeit trifft.

Der Beitrag von Herrn Prof. Dr. Kramer und der Druck der Publikation wurden durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz finanziell gefördert.

Der Beitrag von Herrn Dr. Michael Schlitt erfolgte ehrenamtlich. Auch das Layout der Publikation wurde von Herrn Dr. Schlitt ehrenamtlich erstellt. Den Beteiligten gilt unser großer Dank für die geleistete Arbeit sowie für die finanzielle Unterstützung.

Wir hoffen mit der Herausgabe einen Beitrag zu leisten, dass Streuobstwiesen als wertvoller Biototyp und Arche für Tiere, Pflanzen und Pilze erhalten bleiben und somit der Schwund der Biodiversität zumindest aufgehalten werden kann. Denn "Es ist billiger den Planeten jetzt zu schützen, als ihn später zu reparieren" (José Manuel Barosso).

Für das Team der Stiftung IBZ und des Aktionsbündnis Biodiversität im Landkreis Görlitz

Gregor Schaaf Schuchardt und Georg Salditt

## Einleitung

Der Begriff „Naturkapital Streuobstwiese“ ist eine Metapher. Analog zum Kapitalbegriff der gängigen Volkswirtschaftslehre wird hierbei versucht, die natürlichen Ressourcen der Streuobstwiesen anders als gewohnt zu bewerten. Das Konzept des Naturkapitals wird dabei genutzt, um die volkswirtschaftliche Gesamtrechnung um eine umweltökonomische Gesamtrechnung zu erweitern. In der vorliegenden Publikation wird versucht, Naturkapitalbestände einer 2,5 Hektar großen Streuobstwiese in Ostritz, Ortsteil Leuba, zu erfassen und einer umweltökonomischen Bewertung zu unterziehen.

Diese Bewertung erfolgt zum einen aus der Sicht eines Umweltökonomens und zum anderen aus der Sicht eines Streuobstwiesenbesitzers.

Der erste, grundlegende Teil dieser Publikation basiert auf den Erkenntnissen einer externen Monitoringstudie, die im Auftrag des Internationalen Begegnungszentrums (IBZ) St. Marienthal als Teil der Projektaktivitäten im Aktionsbündnis Biodiversität angefertigt wurde. Matthias KRAMER weist im Rahmen der Impulsargumentation zunächst darauf hin, dass Ökosystemleistungen der Streuobstwiesen, die als freie Umweltgüter gehandelt werden und somit über keinen Preis verfügen, nach den klassischen marktwirtschaftlichen Prinzipien behandelt werden, nicht aber in einem ganzheitlichen ökologisch-sozial-marktwirtschaftlichen Kontext. Das ändere sich nur, wenn diesen Umweltgütern ein Wert beigemessen werde, entweder volkswirtschaftlich aus Sicht der Gesellschaft oder betriebswirtschaftlich aus Sicht der Eigentümer/Akteure/-Unternehmen. Dabei sind Instrumente zur Wertbeimessung der Ökosystemleistungen von Streuobstwiesen nach Auffassung von KRAMER durchaus vorhanden (Subventionen, handelbare Umwelt-Nutzungsrechte etc.). Es bedürfe also keiner neuen Instrumente, sondern es bedürfe des Handelns!

KRAMER verweist auf Möglichkeiten, Konzepte aus dem Bereich der Landwirtschaft auf die Streuobstwiesen anzuwenden. So werden z. B. in den Niederlanden indikatorbezogene Direktzahlungen

für Umweltleistungen der Landwirtschaft geleistet. Ähnliche Indikatoren könnten nach Ansicht von KRAMER für Streuobstwiesen definiert werden, um auf dieser Grundlage Direktzahlungen an die Besitzer/-innen der Streuobstwiesen zu ermöglichen. Denn die Besitzer/-innen von Streuobstwiesen tragen durch ein größtenteils ehrenamtliches Engagement zum Erhalt von maßgeblichen Ökosystemleistungen und zur Verringerung des Biodiversitätsverlustes bei. Es sei nicht einzusehen, so KRAMER, dass die Besitzer/-innen bei den verfügbaren Instrumenten zur Honorierung von Umweltleistungen weiterhin größtenteils ausgeklammert werden.

KRAMER schlägt in diesem Zusammenhang u. a. vor, die Einschätzungen der Ökosystemleistungen auf eine objektive Ebene zu heben, indem entsprechende Zertifikate von unabhängigen Stellen vergeben werden.

Schließlich verweist KRAMER auf die folgenden zwei Möglichkeiten, wie das Naturkapital der Streuobstwiesen nicht nur grundsätzlich zu qualifizieren, sondern durch die Generierung von Umsatzerlösen im Rahmen einer Inwertsetzung auch monetär zu quantifizieren wäre: 1. Die Leistungen der Streuobstwiesen zum Erhalt der Biodiversität können Unternehmen als Kompensationsleistung für Umweltbeeinträchtigungen zum Kauf angeboten werden. 2. Durch die naturschutzgerechte Aufwertung von Flächen in Form von Streuobstwiesen können Ökopunkte vergeben werden. Diese sind auf dem freien Markt handelbar und können Akteuren zum Kauf angeboten werden, die aufgrund von Umwelteingriffen zu Kompensationsleistungen verpflichtet sind.

Im zweiten Teil dieser Publikation erfasst Michael SCHLITT aus Sicht eines Streuobstwiesenbesitzers erstmals überhaupt alle Kosten, die bei der Anlage und Pflege einer Streuobstwiese über einen Zeitraum von 17 Jahren angefallen sind.

Im anschließenden Teil wird dargelegt, welche Ökosystemleistungen Streuobstwiesen erbringen und warum man diese monetär bewerten soll. Dabei verweist SCHLITT auch auf einige Defizite und Mängel

bei der monetären Bewertung von Ökosystemleistungen. Ein ganz exakter finanzieller Wert dieser Leistungen lasse sich daher nicht erfassen. So könnten z. B. von etlichen Leistungen der Streuobstwiesen bislang noch keine monetären Bewertungen vorgenommen werden, da es an den entsprechenden Grundlagen bzw. Daten fehle.

Dennoch, so SCHLITT, sei es wichtig, wenigstens Annäherungswerte für die Ökosystemleistungen der Streuobstwiesen zu erfassen. Denn monetäre Werte seien in unserer Gesellschaft die Währungseinheit, die Vergleiche ermöglicht. Kosten, die in den üblichen Bilanzen und Rechnungen nicht auftauchen, bleiben weitgehend unsichtbar.

Im zentralen Kapitel der Arbeit von SCHLITT werden die monetären Erträge von 14 Ökosystemleistungen der Streuobstwiese in Leuba detailliert erfasst.

Danach schließt sich eine monetäre Bewertung der naturschutzgerechten Aufwertung der Fläche in Leuba durch die Anlage einer Streuobstwiese an. Dafür wird das Verfahren der Bewertung nach Ökopunkten und die dadurch auf dem Markt erzielten Preise angewandt.

Im abschließenden Kapitel wird von SCHLITT ein „Sieben Punkte-Aktionsprogramm“ vorgelegt, wie die nun zur Verfügung stehende Information zum „wahren“ finanziellen Wert von Streuobstwiesen künftig zum Erhalt und zur Neuanlage von Streuobstwiesen genutzt werden kann.

Michael Schlitt    Matthias Kramer



Abbildung 1: Insbesondere alte Obstbäume auf Streuobstwiesen haben einen hohen Wert für die Biodiversität. © Michael Schlitt.

## Teil 1

# Externe Monitoringstudie zu den Ökosystemleistungswerten der Streuobstwiese Leuba<sup>1</sup>

Matthias Kramer

## 1. Definitorische Voraussetzungen und Annahmen

### 1.1. Grundverständnis zu einschlägigen Definitionen

Folgendes Basiswissen wird vorausgesetzt, um allgemeingültige definitorische Doppelungen im Vergleich mit anderen Publikationen zu vermeiden:

- Der Begriff der Nachhaltigkeit und auch die Definition des Nachhaltigkeitsmanagements sind bekannt. Es wird daher auf die übliche Herleitung und Definition über von Carlowitz, Brundtland und viele andere verzichtet.
- Die 17 Sustainable Development Goals (SDGs) der Vereinten Nationen sind bekannt. Es wird zwar notwendigerweise der Bezug zum Thema der Studie hergestellt, die explizite Herleitung und kritische Würdigung jedes einzelnen SDGs unterbleibt jedoch. Die inhaltlichen Schnittstellen für die Definition und Gestaltung einer nachhaltigen Entwicklung von Regionen werden herausgearbeitet.
- Der Begriff der Ökosystemleistungen (ÖSL) und auch die sich anschließende Definition bzw. Differenzierung von Ökosystemdienstleistungen (ÖSD) sind bekannt. Es erfolgt daher keine explizite Herleitung/Abgrenzung der Begriffe und der unmittelbaren Relevanz für das Studienthema, sondern eine direkte anwendungsorientierte Betrachtung unter Berücksichtigung des sicherlich vorhandenen Spezial-/Fachwissens der Zielgruppe für diese Studie.
- Der ökologische „Nutzen“ von Streuobstwiesen ist grundsätzlich bekannt. Ebenso sind die Zusammenhänge zwischen ÖSL/ÖSD und Streuobstwiesen grundsätzlich vielfach thematisiert worden, sowohl aus theoretischer als auch praxisorientierter Sicht. Eine grundsätzliche Betrachtung „von Anfang an“ wird den Umfang dieser Studie daher auch nicht unnötig „aufblähen“. Es erfolgt stattdessen ein relativ „zügiger“ Übergang zu den eigentlichen Zielstellungen der Studie.
- Werte für Leistungen zu definieren, die nicht an Märkten gehandelt werden und daher auch über keinen Preis verfügen, ist in einem starken Maße von den gesetzten Annahmen abhängig. Die Diskussion zwischen Befürwortern und Gegnern von Inwertsetzungen für ÖSL/ÖSD ist daher durchaus sehr differenziert. Auf einzelne dieser Pro- und Contra-Argumente wird beispielhaft eingegangen, es erfolgt jedoch keine Analyse im Detail. Die Annahme für diese Studie lautet daher, dass eine Inwertsetzungsinitiative die positive Wahrnehmung von ÖSL verstärken und damit ggf. auch zu einer weiteren Sensibilisierung der Gesellschaft inkl. der politischen Entscheidungsträger beitragen kann.
- Inwertsetzungen erfordern ein Grundverständnis von ökonomischen Sachverhalten und auch über umweltpolitische Steuerungsinstrumente. In diesem Zusammenhang ist für diese Studie nicht unerheblich, dass dieses Basiswissen mitunter seit Jahrzehnten vorhanden ist und für die eigentlichen Zielstellungen dieser Studie keine neuen Theorien benötigt werden. Das Instrumentarium ist grundsätzlich vorhanden, es bedarf einer Umsetzung in politisches und praktisches Handeln, wobei genau diese Reihenfolge maßgeblich sein wird.
- Der Stellenwert der Biodiversität ist ebenfalls Gegenstand von vielen internationalen, nationalen sowie regionalen Studien. Auch für diesen Aspekt erfolgt somit keine explizite wissenschaftliche Auseinandersetzung mit jedem diesbezüglichen

Detaillkenntnis, sondern eine sehr anwendungsorientierte Betrachtung unter spezieller Berücksichtigung der Streuobstwiesenrelevanz.

- Die Vorschläge für potenzielle Wertsetzungsstrategien von Streuobstwiesen-ÖSL/ÖSD sind daher insgesamt an sehr enge Voraussetzungen und Modellannahmen geknüpft. Werden diese Annahmen gleich am Anfang in Frage gestellt, braucht man über die Ergebnisse/Vorschläge dieser Studie nicht zu diskutieren. Die weitere Interpretationseinschränkung ist, dass weder eine Vollständigkeit für alle denkbaren ÖSL/ÖSD-Wertsetzungsstrategien angestrebt wird, noch eine wissenschaftliche Validität im Kontext einer explizit abgeleiteten und bestätigten Theorie. Auch im Vergleich mit den großen internationalen sowie nationalen Studien zur Inwertsetzung komplexer Ökosysteme, muss der Ansatz für den konkreten Bezug auf Streuobstwiesen-ÖSL/ÖSD eher pragmatisch praxisorientiert sein. Bei Akzeptanz dieser Annahmen und auch Voraussetzungen, können über die Studie gleichwohl Impulse für ein politisch aktiveres und praktisch ökonomischeres Handeln ausgelöst werden. (Im Weiteren wird zwischen ÖSL und ÖSD nicht weiter differenziert, sondern ausschließlich das Kürzel ÖSL verwendet).

### 1.2. Institutionelle Ausgangsbedingungen der Streuobstwiese Leuba

Die Oberlausitz-Stiftung wurde 2006 gegründet und verfolgt ausschließlich und unmittelbar steuerbegünstigte gemeinnützige Zwecke. Die Stiftung ist

somit als eine nicht gewinnorientierte private Vereinigung einzustufen.<sup>2</sup> Prioritäres Stiftungsziel ist der Erhalt historischer Obstsorten mit einem speziellen Fokus auf das diesbezügliche genetische Potenzial der Oberlausitz. Die Finanzierung der Stiftungstätigkeiten erfolgt in einem hohen Maße durch Eigenmittel und -leistungen. Zweckgebundene und zeitlich befristete Aktivitäten zur Erreichung der Stiftungsziele werden zusätzlich durch eingeworbene Fördermittel von öffentlichen sowie privaten Drittmittelgebern ermöglicht.<sup>3</sup>

Wie andere „Non-Profit-Organisationen“ (NPO) auch unterscheidet sich die Stiftung somit von den gewinnorientierten („For-Profit-Organisation“-FPO) Unternehmen. Gleichwohl gilt auch für eine NPO das Kostendeckungsprinzip, um speziell externen Zahlungsaufforderungen (z. B. für die Beauftragung von Dienstleistungen oder die Beschaffung von Pflanzmaterial) nachkommen und darüber eine ständige Zahlungsfähigkeit gewährleisten zu können. Es macht daher bei der Analyse von Kosten und Leistungen zunächst keinen Unterschied, ob es sich um eine NPO oder eine FPO handelt. Der Unterschied besteht im Wesentlichen darin, dass erzielte Überschüsse nicht an den oder die Träger der NPO/Stiftung als Kapitalrendite ausgeschüttet werden dürfen. Die Finanzierung von satzungskonformen Stiftungsaktivitäten ist gleichwohl mit den generierten Überschüssen möglich.

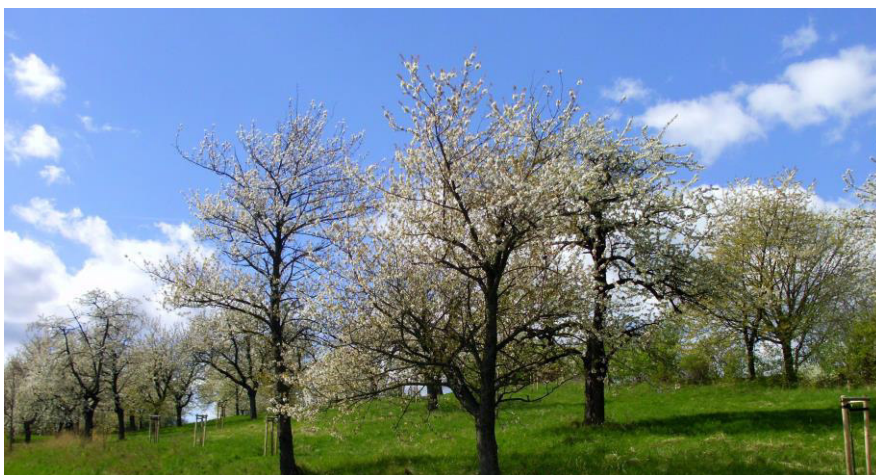


Abbildung 2: Blühende Kirschbäume auf einer Streuobstwiese in Ostritz © Michael SCHLITT.

## 2. Kritische Nachhaltigkeitsbetrachtungen als Teil der Realität bei Transformations- und Veränderungsprozessen

### 2.1. Das Defizit der Sozialen Marktwirtschaft

Die Bundesrepublik Deutschland kann mittlerweile auf über 75 Jahre Soziale Marktwirtschaft zurückblicken. „Die zentrale Idee der Sozialen Marktwirtschaft ist es, den Mechanismus eines freien Marktes zu erhalten und gleichzeitig für sozialen Ausgleich zu sorgen“<sup>4</sup>. Der Markt kann als ökonomischer Ort des Tauschs von Gütern und Dienstleistungen bezeichnet werden, auf dem Angebot und Nachfrage aufeinandertreffen. Der Ausgleichmechanismus zwischen Angebot und Nachfrage ist der Preis.<sup>5</sup> Idealerweise stellen sich durch Interaktionen zwischen Anbietern und Nachfragern ein Gleichgewichtspreis  $P^*$  und eine Gleichgewichtsmenge  $X^*$  ein (s. Abbildung 3). Beträgt der Preis jedoch  $P_1$ , führt dies zu einem Angebotsüberschuss bei gleichzeitig geringer Nachfrage. Einige Anbieter würden den Preis daher reduzieren und den Preis  $P_1$  unterbieten. Die Nachfrage würde steigen und jeder Preis oberhalb von  $P^*$  würde durch den Wettbewerb zwischen den Anbietern unterboten werden, bis  $P^*$  erreicht ist. Die Situation verhält sich auf der Nachfrageseite komplett entgegengesetzt. Ein Preis von  $P_2$  würde einen Nachfrageüberschuss bedeuten, die Nachfrager stehen im Wettbewerb um ein zu knappes Gut. Sie wären bereit, einen höheren Preis oberhalb von  $P_2$  zu zahlen. Mit der gestiegenen Nachfrage nimmt auch das Angebot zu, da auf Grundlage der guten Verkaufssituation mehr Anbieter auf den Markt kommen. Jeder Preis oberhalb von  $P_2$  würde bis zum Gleichgewichtspreis  $P^*$  durch die Nachfragekonkurrenz verändert werden. Dieses grundsätzliche Prinzip gilt auch heute in der digitalen Welt auf virtuellen Märkten. Jeder Konsument/Nachfrager/Anbieter, der sich schon einmal auf den Online-Marktplätzen/Plattformen bewegt hat, handelt nach diesen Regeln.

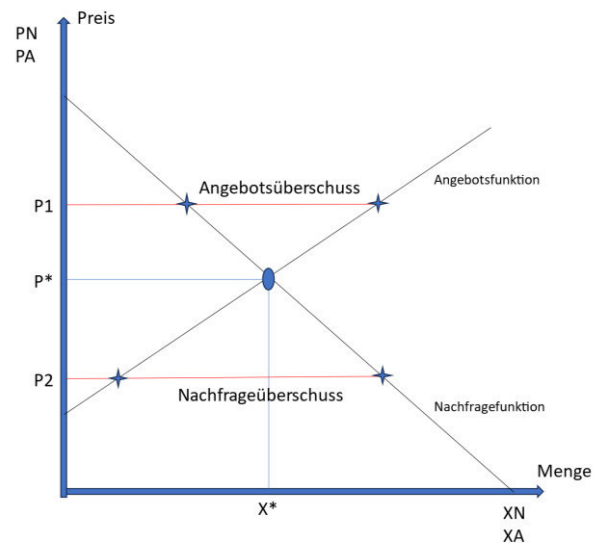


Abb. 3: Gleichgewichtspreis und -menge in einem theoretischen Markt (eigene Abbildung in Anlehnung an HELMSTÄDTER, Wirtschaftstheorie I, 33).

Der Staat soll nur dann regulierend eingreifen, wenn der Markt versagt! Wann liegt aber ein Marktversagen in einer Sozialen Marktwirtschaft vor und wie intensiv darf die Regulierung sein? Die Steuerung durch den Staat darf in diesem Modell der Marktwirtschaft natürlich nicht dazu führen, dass die freien Kräfte der Marktmechanismen für legale Anbieter- und Nachfragesituationen für den Kauf von Gütern und Dienstleistungen komplett beschnitten werden. Ein solches Vorgehen würde einer Planwirtschaft entsprechen und kann daher nicht der Ansatz im Rahmen der Argumentation in dieser Studie sein. Gleichwohl muss konstatiert werden, dass die Soziale Marktwirtschaft insofern versagt hat, dass über viele Jahrzehnte Umweltaspekte zu Gunsten von Wirtschaftswachstum und Wohlstandsentwicklung ignoriert wurden.

Die ersten Umweltkatastrophen, die speziell auch für die Menschen sichtbar wurden, die sich bislang mit den Grenzen des Wachstums und anderen Aspekten der begrenzten Ressourcenverfügbarkeit weniger beschäftigt haben, führten zu einem Umdenken, auch politisch. Der Änderungsbedarf zur notwendigen Ausgestaltung einer Sozialen Marktwirtschaft unter expliziter Berücksichtigung ökologischer Aspekte wurde nicht nur diskutiert, sondern auch Gegenstand von politischen Programmen, Parteigründungen und gesellschaftlichen Aktivitäten.

„Die ordnungspolitischen Leitplanken weiterzuentwickeln und aus der sozialen eine ökologisch-soziale Marktwirtschaft zu schaffen, das wird die große Aufgabe unserer Zeit sein“, ist daher auch die Meinung des aktuellen Bundeswirtschaftsministers Robert HABECK<sup>6</sup>. Konkret heißt es beim BMWK: „Aufgabe der Politik ist es, die Rahmenbedingungen im Sinne des Wohlstands und des Schutzes globaler Umweltgüter wie dem Klima oder der Biodiversität zu definieren. Dazu zählt die Korrektur von Marktversagen etwa durch Internalisierung von externen Effekten (z. B. Impulse für den Klimaschutz im Rahmen der CO<sub>2</sub>-Bepreisung)<sup>7</sup>. Durch diese Einschätzung wird deutlich, dass der Markt und damit auch die Politik speziell bei der Notwendigkeit der Bepreisung von den so genannten freien Gütern in dem Kontext der vorherigen Definition versagt haben. Mit anderen Worten, die freien Güter, die bislang nicht am Markt gehandelt wurden und damit auch über keinen ökonomischen Wert verfügen, benötigen Preise, um über den Mechanismus von Marktprozessen einbezogen zu werden. Da der Vergleich mit anderen volkswirtschaftlichen Modellen belegt oder auch gezeigt hat, ist eine planwirtschaftliche Steuerung des Marktes keine Lösung. „Um jedoch den Schutz globaler Umweltgüter wie dem Klima oder der Biodiversität zu gewährleisten, bedarf es einer grundlegenden Weiterentwicklung des deutschen, aber auch des internationalen Ordnungsrahmens“<sup>8</sup>, womit sehr klar formuliert ist, dass es ein „Weiter so!“ in der Tat nicht mehr geben darf.

Und trotzdem gibt es ökonomische Notwendigkeiten, die bestimmte Wirtschaftsbereiche für einen freien Wettbewerb am Markt nach wie vor ausschließen. Ein aktuelles Beispiel ist die laufende Diskussion um die Speicherung von CO<sub>2</sub>-Müll unter der Nordsee. „Im Zentrum unserer Anstrengungen steht immer, Emissionen gar nicht erst entstehen zu lassen“, so Wirtschaftsminister Habeck in einer aktuellen Bundestagsdebatte<sup>9</sup>. Für bestimmte Wirtschaftsbereiche, die als systemrelevant<sup>10</sup> einzustufen sind, lässt sich der CO<sub>2</sub>-Ausstoß aber nicht vermeiden, auch wenn erneuerbare Energien zum Einsatz kommen und energieeffiziente Projekte finanziell gefördert werden. Die Abfallverbrennung und die Zementindustrie sind in diesem Kontext die unmittel-

bar betroffenen Branchen. Das heißt im Umkehrschluss aber auch, dass der 2005 im Rahmen des internationalen Klimaschutzabkommens von Kyoto beschlossene Europäische Emissionshandel (EU-ETS) als das zentrale Europäische Klimaschutzinstrument<sup>11</sup> den „freien Marktkräften“ des Handels mit CO<sub>2</sub>-Zertifikaten nicht in allen Bereichen überlassen werden kann. Aus Gründen der Systemrelevanz bestimmter Branchen wird das Ziel der Emissionsvermeidung daher bewusst auf einem niedrigen Level definiert. Stattdessen wird nach End-of-pipe-Lösungen gesucht, wie bei dem genannten Beispiel durch den Einsatz einer „Carbon Dioxide Capture and Storage (CSC)“ – Strategie zur Einlagerung von CO<sub>2</sub> in den Meeresgrund.

### 2.2. Die Globalisierung als Chance für mehr Regionalität

Was zunächst wie ein Widerspruch anmutet, ist aktuell jedoch als Chance zu verstehen, die für mehr Ökologieorientierung in einer Sozialen Marktwirtschaft genutzt werden kann. Viele Branchen/Unternehmen sind Elemente globaler Wertschöpfungsketten und damit auch Teil einer intensiv globalisierten Wirtschaft. Wie anfällig dieses System gegenüber Krisen ist, hat zunächst die Corona-Pandemie offenbart und wird aktuell auch durch den Krieg in der Ukraine belegt. Auf die Landwirtschaft bezogen zeigt sich diese Relevanz ganz aktuell durch den Transport von preisgünstigem Getreide aus der Ukraine in die EU-Märkte<sup>12</sup>. Bei einem freien Wettbewerb unter Berücksichtigung der unter 2.1. definierten idealen Bedingungen eines theoretischen Marktes, gäbe es ein Überangebot an Getreide mit der Konsequenz, dass die Preise fallen würden. Für die Nachfrageseite wäre dies betriebswirtschaftlich theoretisch aus rein kostenorientierter Sicht natürlich von Vorteil. Volkswirtschaftlich gesehen wäre der freie Marktzugang von Getreide aus der Ukraine natürlich ein Nachteil, da die EU-Landwirte zu diesen Angebotspreisen ihre realen Produktionskosten nicht decken können. Mittelfristig hätte dies ggf. den wirtschaftlichen Ruin eines Großteils der EU-Getreideproduzenten zur Folge mit diesbezüglichen erheblichen negativen ökonomischen und sozialen Effekten. Das Beispiel der quasi nicht mehr existenten

Solarindustrie in Deutschland hat gezeigt, wie schnell eine ganze Branche in finanzielle Schieflage geraten kann, wenn günstigere Weltmarktprodukte (in diesem Fall aus China) auf den Markt kommen, mit denen der einzelne Unternehmer betriebswirtschaftlich nicht konkurrieren kann. Es ist dann ggf. auch gesellschaftspolitisch abzuwägen, welche Prioritäten zu setzen sind: ein freier Marktzugang mit der Konsequenz fallender Preise und damit einer höheren Nachfrage nach entsprechender Technik im Interesse der Umstellungsziele auf Erneuerbare Energien (EE); oder aber ein „Verriegeln“ der Märkte vor ausländischer „Billigkonkurrenz“ für den Erhalt der eigenen Wirtschaftsstrukturen bei einer geringeren Nachfrage von EE. So oder so ist der Staat in solchen Fällen zweifach gefordert, worauf im Rahmen der umweltpolitischen Instrumente noch einzugehen ist.

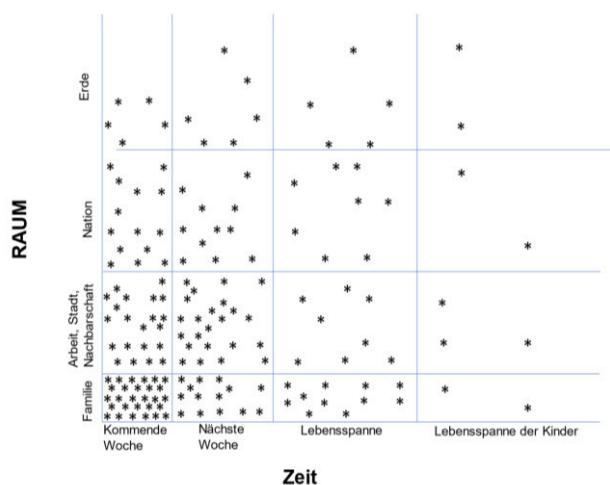


Abb. 4: Die pragmatische Priorisierung der Lebensbereiche (eigene Abbildung in Anlehnung an MEADOWS, zitiert bei VON WEIZSÄCKER et al., 112).

Um die Risiken der Abhängigkeiten als Teil einer globalen Wertschöpfungskette reduzieren zu können, bedarf es daher wieder einer Rückbesinnung auf regionale Ansätze und Identitäten. Diese Notwendigkeiten werden aktuell nicht nur für Produzenten sehr sichtbar, sondern auch für Konsumenten. Trotz dieser Erkenntnis und des sichtbaren Interesses vieler Menschen an regionalen Lösungen zur Minimierung von Abhängigkeiten der globalisierten Wirtschaft (z. B. artikuliert durch Fridays for future und die Letzte Generation), ist davon auszugehen, dass das „Meadows’sche Gesetz“ für viele Lebensbereiche nach wie vor gilt: „Die meisten Menschen kümmern sich nur um Dinge, die ihre Familie und

ihre unmittelbare Umgebung betreffen. Was räumlich und zeitlich weit weg ist, verliert an Bedeutung“<sup>13</sup>. Je weiter man sich auf der Zeitachse des Lebens bzw. der Lebensplanung bewegt, umso kurzfristiger bzw. individueller werden die Ansichten der Menschen bzgl. ihrer prioritären Lebensentscheidungen, erst die Familie, dann die Region, in der man lebt, danach die Nation und zum Schluss die Welt. Meadows hat diese Erkenntnis wie in Abbildung 4 dargestellt illustriert.

Erkenntnisse wie diese sind natürlich auch für die Konzeptstudie der Streuobstwiese Leuba zu berücksichtigen. Auch wenn vielen Menschen mittlerweile sehr bewusst ist, dass z. B. der Klimawandel nicht nur global wirkt, sondern auch regionale Effekte verursacht, finden die „Alltagsentscheidungen“ des Konsums oder der Freizeitgestaltung in der Regel kurz- bis maximal mittelfristig statt. Der Meadows’sche Ansatz ist daher bzgl. der Zeitsprünge von einer Woche zu den nächsten Jahren sicherlich zu relativieren. Gleichwohl ist die Erkenntnis, bei bestimmten Angeboten des Marktes auf die regionale Herkunft und für die Nachfrageseite auf Tradition sowie familiäre Identifikation mit der Region zu achten, sicherlich von hoher Relevanz.

### 2.3. Regionalaspekte für mehr Umweltbewusstsein und -verhalten

Fasst man die in dem Kapitel zuvor gewonnenen Erkenntnisse zusammen, sind die aktuellen Bedingungen für mehr regionalorientierte Konsum- und Investitionsentscheidungen günstig (unter Berücksichtigung des Krieges in der Ukraine und dem Klimawandel muss man natürlich sagen, leider!). In dem aktuellen Forsa-Ernährungsreport<sup>14</sup>, der die Grundlage für das Ernährungsbarometer des BMEL<sup>15</sup> ist, spielen im Kontext dieser Studie die Indikatoren Biolebensmittel, Umweltbezug und Regionalität natürlich eine besondere Rolle. Die Werte bewegen sich größtenteils seit 2015 ohnehin auf einem bereits sehr hohen Niveau, so dass von einer stabilen und bereits hoch sensibilisierten Käuferschicht ausgegangen werden kann. Im Kontext des Meadows’schen Gesetzes ist ggf. erwähnenswert, dass die regionale Herkunft von frischem Obst und Gemüse speziell für die älteren KonsumentInnen (über



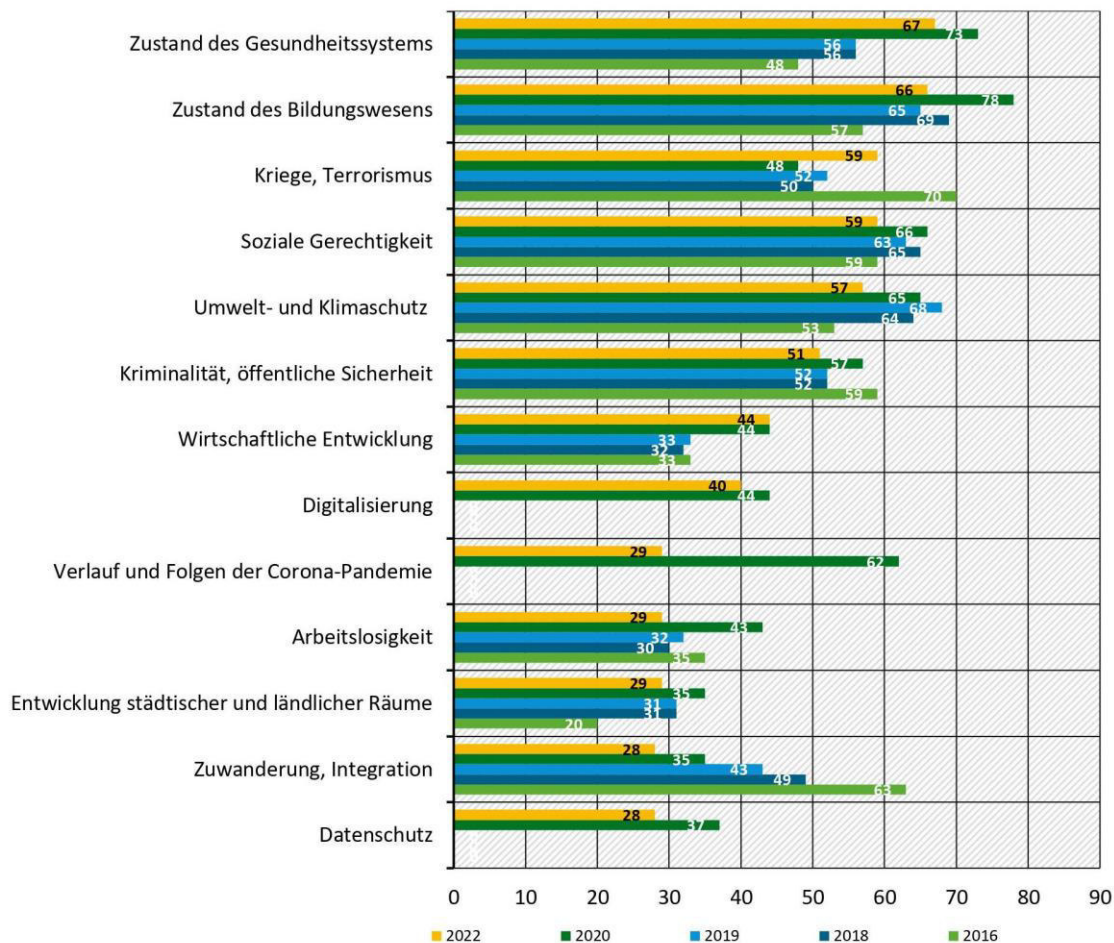


Abb. 5: Der Stellenwert von Umwelt- und Klimaschutz im Vergleich mit anderen Themen.

„Also es gibt generell diese Diskrepanz zwischen Umweltbewusstsein, Umwelteinstellungen und Umweltwissen und einem mehr oder weniger konsequenten, sensiblen, nachhaltigen Konsum“<sup>16</sup>, so Frau Professor Birgit BLÄTTEL-MINK, die an der Universität Frankfurt die Widersprüche zwischen ökologischem Wissen und Handeln untersucht hat. Die Gründe für die Diskrepanz sind sehr vielschichtig und werden im Rahmen dieser Studie nicht näher behandelt. Zu beachten ist jedoch die Hoffnung von Frau BLÄTTEL-

MINK, „...dass die Menschen dann hier und dort noch ein bisschen ökologischer werden, wenn es zum Beispiel noch mehr Biomärkte gibt, wenn Bioprodukte billiger werden“<sup>17</sup>. Mit anderen Worten, der Preis von „Ökoprodukten“ spielt nach dieser Expertenmeinung eine ausschlaggebende Rolle für den Konsum. Im Kontext der inhaltlichen Botschaft von Abbildung 3 heißt das, dass das Verhalten von Anbietern und Nachfragern „manipuliert/stimuliert“ werden müsste, z. B. über den Preis.

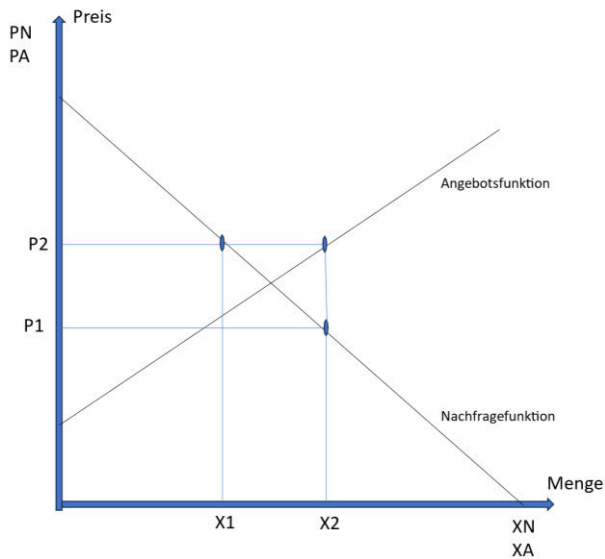


Abb. 6: Stimulierung der Nachfrage durch Preisregulierung (eigene Abbildung).

Geht man nach wie vor von den zuvor begründeten Idealbedingungen aus, dass sich in einer freien Marktwirtschaft der Gleichgewichtspreis/die Gleichgewichtsmenge über die Transaktionen zwischen Anbietern und Nachfragern ohne externe Regulierung einstellt, gilt dies wie zuvor begründet für bestimmte Produktgruppen nicht. Zu diesen Angeboten zählen z. B. auch Produkte, die neben dem unmittelbaren Konsumangebot ein hohes Maß an Leistungen (ÖSL) beinhalten, die jedoch nicht am Markt gehandelt werden und daher auch nicht über den Marktpreis internalisiert werden können. Diese Möglichkeit besteht für den Anbieter nur theoretisch, da bei einer praktischen Umsetzung im Vergleich mit den anderen Anbietern ohne eine ÖSL-Zusatzleistung ein Wettbewerbsnachteil entstehen würde. Die Konsequenzen wurden am Beispiel der Abbildung 3 beschrieben.

Dieses Marktversagen bzgl. der Internalisierung von für das Gemeinwohl nicht verzichtbaren ÖSL vorausgesetzt, könnte nun durch einen externen Impuls, z. B. eine Preissubventionierung, das Marktgeschehen unmittelbar beeinflusst werden. Derartige Mechanismen nutzt der Staat bereits für eine Reihe von Produkten/erwünschten Angeboten. Sehr präsent ist aktuell z. B. die Förderung von elektrisch (e) betriebenen PKW. Der Staat möchte den Anteil der e-PKW am Gesamt-PKW-Bestand erhöhen, in diesem Beispiel auf eine Menge  $X_2$ . Die Anbieter kalkulieren auf Grundlage eigener Herstellungskosten

und Gewinnzuschlägen einen Preis  $P_2$  (s. Abb. 4). Bei einem Preis von  $P_2$  würde die Nachfrage aber nur  $X_1$ -Mengen betragen. Da der Staat den Anteil der e-PKW erhöhen möchte, zahlt er den Käufern einen Zuschuss in Höhe von  $P_2$  minus  $P_1$ . Es wird somit zusätzliche Nachfrage von  $X_2$  minus  $X_1$  – Mengen stimuliert, die sich ansonsten nicht einstellen würde.

Dieses Beispiel der e-PKW Subventionierung wurde bewusst gewählt, um auf einen weiteren Marktmechanismus hinzuweisen, der sich aktuell einstellt. Die Nachfrage nach e-PKW zeigt nicht die vom Staat gewünschte Entwicklung. Die Aussicht auf hohe Preise durch die staatliche Unterstützung hat jedoch dazu geführt, dass sich das Angebot von e-PKW sehr erhöht hat. Der Nachfragerückgang ist damit zu erklären, dass die Strukturen, die vorhanden sein müssen, um die Nutzung eines e-PKW effizient zu befördern, nicht parallel mitentwickelt wurden (z. B. E-Tanksäulen) und die gestiegenen Stromkosten die Betriebskosten für einen e-PKW unmittelbar beeinflussen. Die Reaktion am Markt folgt nun wieder den klassischen Prinzipien, es „tobt“ ein Preiskampf und die Fahrzeuge werden günstiger angeboten<sup>18</sup>. Das „Staatsversagen“ durch die fehlende ganzheitliche Betrachtung des Marktes für e-PKW und die dafür benötigten Strukturen kann nun also dazu führen, dass der Markt in dem zuvor beschriebenen Kontext reagiert und dies ggf. dann doch noch zu dem gewünschten  $X_2$  führt. Inwieweit dies dann zu Lasten der Wirtschaftlichkeit der Anbieter geht, bleibt abzuwarten.

Warum dieser Exkurs: im weiteren Verlauf dieser Studie werden Vorschläge zur Internalisierungsnotwendigkeit von ÖSL gemacht, so auch für Streuobstwiesenakteure. Der theoretische Instrumentenkasten ist sehr vielfältig, in der Umsetzung aber immer nur Teil eines komplexen Systems. Viele Möglichkeiten des Staates, marktregulierend im Kontext von gesellschaftlichen Notwendigkeiten zu handeln, sind nicht neu und folgen einfachen ökonomischen Regeln. Zu deren Realisierung kann auf verschiedene Instrumente zurückgegriffen werden, die von WEIZÄCKER et al. schon 1995 beschrieben haben<sup>19</sup>.

### 2.4. Instrumente der Politik zum Schutz der Umwelt und Arbeitshypothesen für die Studie

Die Grenzen des Wachstums wurden bereits vor vielen Jahrzehnten vom Club of Rome und Dennis Meadows beschrieben, zwar seinerzeit sehr rohstofforientiert, aber trotzdem grundsätzlich zielführend zu dem Thema der Ressourcenbeschränkung bei der künftigen Gestaltung von wirtschaftlichem Wachstum. Makroökonomisch betrachtet stellt sich für eine Wirtschaft mit dezentraler ökonomischer Planung dabei u. a. das Allokationsproblem. Eine optimale Allokation der Ressourcen ist nur möglich, wenn die dezentrale Planung auf die Idealbedingungen „Vollständige Konkurrenz“ und „Keine externen Effekte“ zurückgreifen kann<sup>20</sup>. Besonders die externen Effekte sind jedoch auch für diese Studie von unmittelbarer Relevanz, weil speziell die durch die Wirtschaftstätigkeiten verursachten negativen Umwelteinflüsse nicht über Marktpreise kompensiert und damit auch nicht internalisiert werden. Die Verwendung von Naturressourcen in Produktions- und Konsumprozessen, z. B. dargestellt durch die Ausbeutung nicht regenerierbarer Ressourcen oder die Emission von Umweltschadstoffen als Nebenprodukte der genannten Prozesse, führt bei fehlender Internalisierung nicht zu betriebswirtschaftlichen, sondern zu gesellschaftlichen/sozialen Kosten. „Für soziale Erträge gilt das entsprechend sinngemäß“<sup>21</sup>. Hinzu kommt, dass sich die Rahmenbedingungen im Zeitablauf ändern können, z. B. durch technologischen Fortschritt oder aber auch negative Akkumulationen in der Umwelt/den Ökosystemen. Weitere Nebenbedingungen sind globale Einflüsse auf regionales Handeln/die regionale Umwelt und in der Summe über alle Regionalaktivitäten auch im umgekehrten Sinne. Die Zusammenhänge sind somit nicht linear und vollständig sowie im Zeitablauf variabel, so dass es eine mathematisch eindeutige sowie optimale Lösung des Allokationsproblems nicht geben kann. Der Ansatz kann nur darin bestehen, durch eine möglichst vollständige Betrachtung des Gesamtsystems, der Elemente des Systems und der Beziehungen untereinander, ein näherungsweise gutes Ergebnis mit Bezug auf die definierte Zielgröße zu erreichen. Geeignete Verfahren sind in diesem Kontext Simulationsmodellierungen, die aber ebenfalls

niemals einen optimalen Wert (d. h., es gibt keine Verbesserung mehr!) liefern werden, sondern durch die Komplexität der Realität und den damit verbundenen Modellierungsunvollständigkeiten höchstens die Annäherung an einen möglichst guten erwünschten Zustand. Da eine Streuobstwiese nicht als geschlossenes System bezeichnet werden kann, sondern auch durch globale, regionale und lokale Wechselbeziehungen mit anderen Ökosystemelementen verbunden ist, ist ein eindeutiger Lösungsvorschlag ohne eine umfassende Modellierung nicht möglich. Für derartige umfassende Berechnungen und Modellierungen sind im Projektbudget für diese Studie jedoch keine Mittel vorgesehen, so dass die ausgearbeiteten Vorschläge nur eine Diskussionsgrundlage darstellen können, nicht aber die Lösung!

Ein wesentliches Kriterium für den Einsatz von Instrumenten der Umweltpolitik ist neben den bereits genannten Aspekten die verursachungsgerechte Zuordnung von Umweltbelastungen auf das emittierende Subjekt. Grob gegliedert lassen sich zunächst Instrumente unterscheiden, die Umweltschutz mit Zwang, Anreizen oder Informationen durchsetzen wollen<sup>22</sup>. Eine weitere Differenzierung erfolgt nach ordnungspolitischen Instrumenten im Rahmen von Ge- und Verboten, somit durch einen Auflagenzwang. Ökonomische Instrumente zielen darauf ab, „die mit einer Entscheidung oder Handlung verbundene Nutzen-Aufwand-Relation (bzw. Nutzen-Kosten-Relation) eines Akteurs zu beeinflussen, indem sie finanzielle und nicht-finanzielle Anreize für die Akteure zu (relativ) umweltfreundlichem Verhalten schaffen“<sup>23</sup>. Es handelt sich dabei in der Regel um finanzielle Anreize mit einem direkten Einfluss auf den Preis für das Produkt/die Dienstleistung, wie

- Umweltabgaben und Subventionen,
- handelbare Umwelt-Nutzungsrechte (Umweltlizenzen oder -Zertifikate),
- Kompensationen,
- Kooperationen,
- Eigentumsrechte und Umwelthaftung.
- Andere Instrumente streben eine Steuerungswirkung durch nicht monetäre Anreize an, wie durch Förderung von umweltschutz-indizierten Kooper-

ationen und Branchenabkommen (Selbstverpflichtungen),

- Vorteilsgewährung für Nutzer umweltfreundlicher Produkte,
- Vorteilsgewährung von Benutzern umweltfreundlicher Produktionsverfahren<sup>24</sup>.

Der inhaltliche Bezug zu den Ausführungen zuvor am Beispiel der Abbildungen 3 und 6 wird unmittelbar deutlich.

Tab. 2: Instrumente des Umweltschutzes (eigene Tabelle in Anlehnung an VON WEIZSÄCKER, E.-U.: Ökologische Steuerreform, 114).

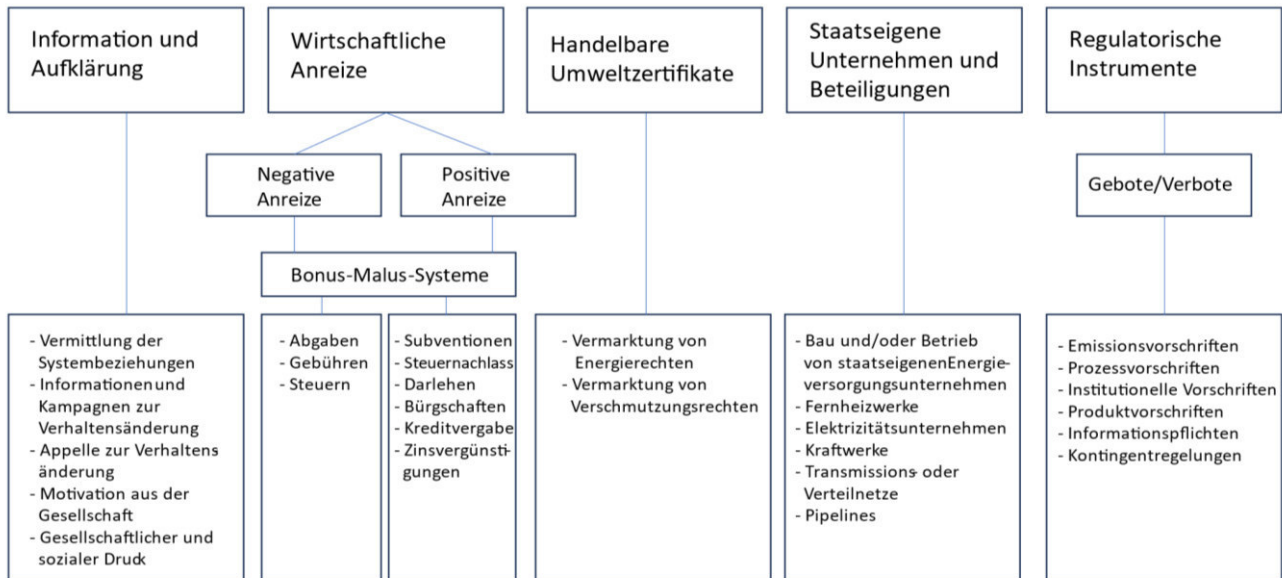


Abbildung 7: Apfelblüte ©Michael Schlitt.

Zu den nicht fiskalischen Instrumenten der Umweltpolitik gehören z. B. Informations- und Wertvermittlung für Entscheidungsträger durch Appelle, Ausbildung, Erziehung, Forschung, staatliches Vorbildverhalten, Förderung zur Bereitstellung umweltrelevanter Informationen, Umwelt-Labeling und Kennzeichnungspflichten<sup>25</sup>. Natürlich sind auch Mischformen der o. a. Instrumente möglich.

Eine typologische Übersicht der Instrumente des Umweltschutzes gibt Ernst U. VON WEIZSÄCKER, die auch heute noch Gültigkeit hat. Wie bei STEHLING ist

dabei der unterschiedliche Wirkungsgrad der Entscheidungsautonomie für die Wirtschaft-Subjekte zu beachten

Im weiteren Verlauf der Studie wird eine Auswahl und ggf. Adaptierung der Instrumente im Kontext der Streuobstwiesenthematik angewandt. Die Instrumente gelten als Einfluss- und Steuerungsmöglichkeiten auf die Abläufe des Wirtschaftsgeschehens und sind nach VON WEIZÄCKER vereinfacht wie folgt illustriert worden.

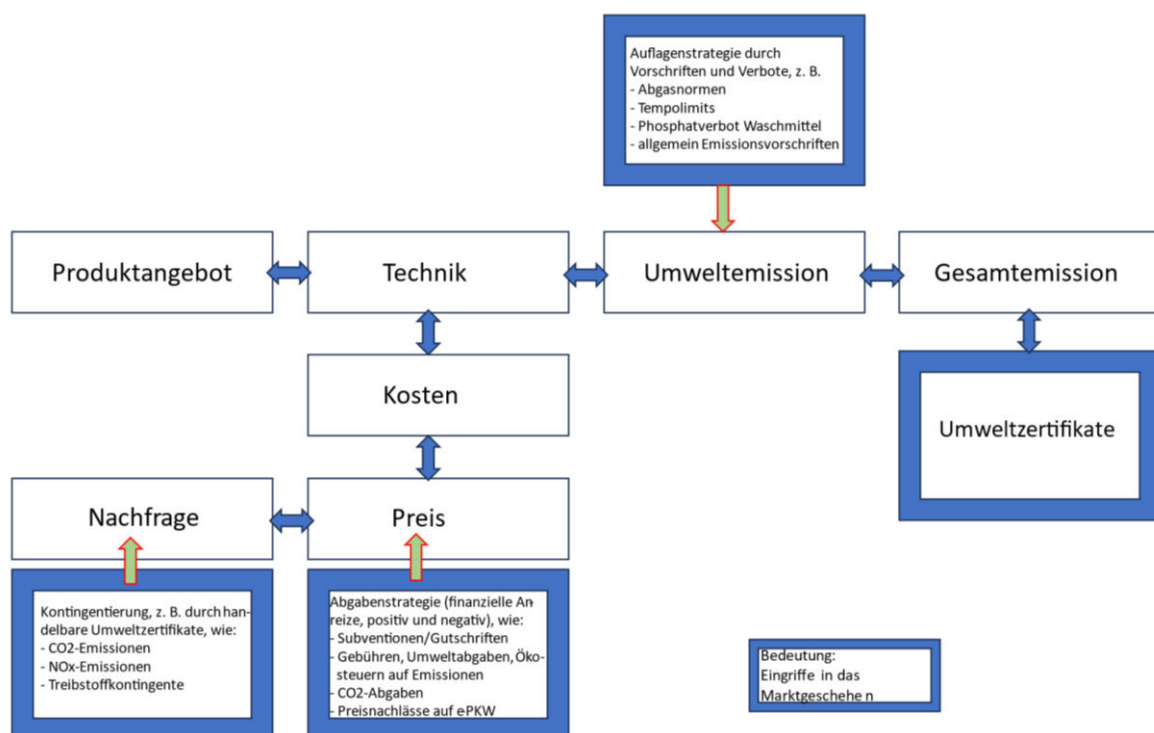


Abb. 8: Auswirkungen des Instrumenteneinsatzes auf das Marktgeschehen (Eigene Tabelle in Anlehnung an VON WEIZSÄCKER).

Die grünen Pfeile symbolisieren eine direkte Einflussnahme des Staates auf die Marktmechanismen zwischen Angebot und Nachfrage. Es erfolgt eine Nachfragesteuerung, eine Preisbeeinflussung und Emissionsbegrenzung mit unmittelbarer Auswirkung auf das Mengenwachstum. Die blauen Pfeile stellen die Wechselbeziehungen zwischen den Marktkräften dar, die sich im Kontext der grünen Pfeile noch frei entfalten können. Diese Erkenntnisse stellen für die spätere Argumentation in der Studie noch eine wesentliche Grundlage dar.

Aus aktuellem Anlass (das aktuelle Energiethema, Ökosteuern sowie CO<sub>2</sub>-Abgaben und handelbare Umweltzertifikate betreffend) erfolgt an dieser Stelle mit Bezug auf VON WEISZÄCKER noch ein kurzer Exkurs. Als Beispiel für die nicht restriktiven Instrumente durch Informations- und Aufklärungskampagnen, wie zuvor in Tabelle 2 symbolisiert, hat er u. a. formuliert: „Baden Sie zu zweit, sparen Sie Energie und Wasser“<sup>26</sup>. Diese „Empfehlung“ wurde in jüngster Vergangenheit von einigen Politikern adaptiert. So war 2022 in Focus Online u. a. zu lesen: „Die deutschen Politiker liefern sich gerade einen Wettbewerb

um die besten Energiespartipps. HABECK hat offenbar einen Wettbewerb ausgelöst, was man den Bürgern empfehlen könnte. Seine Parteifreundin, Berlins Umweltsenatorin Bettina JARASCH, hat sich bereits zu Robert HABECK unter die Dusche gestellt, jedenfalls verbal. „Ich mache morgens nur Katzenwäsche“, gestand sie und meinte damit möglichst kurzes Duschen. Der Grüne Winfried KRETSCHMANN, in Baden-Württemberg erfolgreicher Landes-Großvater, erinnerte denn auch an Omas Zeiten. Man müsse nicht dauernd duschen, gab er zu bedenken. „Auch der Waschlappen ist eine brauchbare Erfindung.“

Vor lauter Empfehlungen rund ums Duschen wurde bisher von der Politik die Badewanne völlig vernachlässigt, die sehr viel warmes Wasser fasst. Auch darin kann man sparen, wenn sich – was in früheren Zeiten nicht unüblich war – die ganze Familie nacheinander darin säubert. Das begann mit den Kleinen. Mit zunehmendem Verschmutzungsgrad folgte dann die Stunde von Mutter und Vater. Unter diesem Aspekt ist der Waschlappen doch die bessere Alternative – unter hygienischen wie energetischen Gesichtspunkten<sup>27</sup>.

Warum diese Beispiele und der Vergleich mit dem Badebeispiel von vor 30 Jahren? Die Antwort mündet in Arbeitshypothese 1 für diese Studie:

**Für die Zielerreichung, die mit der Erarbeitung dieser Studie zur Förderung von Streuobstwiesen verfolgt wird, bedarf es keiner neuen Instrumente, sondern Handeln!**

Handeln von Entscheidungsträgern unter Nutzung von verfügbaren und etablierten Instrumenten des Umweltschutzes, aber auch auf der Nachfrageseite von KonsumentInnen durch das Zusammenbringen von Umweltbewusstsein und -verhalten. Der Preis spielt für das nachgefragte Gut dabei durchaus eine ausschlaggebende Rolle, aber auch das ist keine neue Erkenntnis und führt unmittelbar zu Arbeitshypothese 2:

**Den Informationen, Aufrufen und Sensibilisierungen zu mehr umweltbewusstem Konsumentenverhalten sind Werte für Umweltgüter/Bioprodukte beizustellen, die klassischen sozial-marktwirtschaftlichen Akteuren den Übergang**

**zu einem ökologisch-sozial-marktwirtschaftlichen Umfeld finanziell erleichtert!**

Oder pragmatisch und an Beispielen ausgedrückt:

- Der Kauf von Elektroautos wird mit Kaufanreizen/direkten Zuschüssen vom Staat subventioniert!
- Der Einbau von energieeffizienter Versorgungstechnik in Gebäuden wird vom Staat subventioniert!
- Ökologieorientierte Landnutzung durch Bauern wird vom Staat subventioniert, ebenso der Diesel, damit sie mit ihrem Traktor die Blühwiesen, Ackerrandstreifen und Extensivflächen erreichen können!
- Mehr Tierwohl zur Fleischproduktion soll gefördert werden, damit die Tiere „zufriedener“ mit ihrem Lebensumfeld zu Fleischprodukten verarbeitet werden können!

Diese Beispiele wurden bewusst provokant formuliert, um im Weiteren zu offenbaren, dass es nicht nachzuvollziehen ist, wenn umweltorientierte Akteure, die durch ein größtenteils ehrenamtliches Engagement zum Erhalt von Ökosystemleistungen und die Verringerung des Biodiversitätsverlustes beitragen, bei den verfügbaren Instrumenten des Umweltschutzes größtenteils ausgeklammert werden. Nach Ansicht des Studienverfassers ist über diese Argumentation Arbeitshypothese 3 wie folgt begründet:

**Ökosystemleistungen der Natur, die als freie Umweltgüter gehandelt werden und somit über keinen Preis verfügen, werden nach den klassischen marktwirtschaftlichen Prinzipien behandelt, nicht aber in einem ganzheitlichen ökologisch-sozial-marktwirtschaftlichen Kontext. Das ändert sich nur, wenn diesen Umweltgütern ein Wert beigemessen wird, entweder volkswirtschaftlich aus Sicht der Gesellschaft oder betriebswirtschaftlich aus Sicht der Eigentümer/Akteure/Unternehmen!**

Dabei muss eine Wertebemessung nicht zwangsläufig auch eine Überführung in Geldeinheiten bedeuten. Gleichwohl sind diese drei Thesen eine wichtige Grundlage für die weitere Studienargumentation.

### 3. Regionalorientierung und Nachhaltigkeit

#### 3.1. Regionale Wirtschaftskreisläufe und Wertschöpfungsketten

Der starke regionale Bezug von Streuobstwiesen ist aus den zuvor abgeleiteten Gründen eine weitere wichtige Erkenntnis für die weitere Studienargumentation. MOSE et al. definieren eine Region in Anlehnung an LANGE „...als einen geographisch bestimmten Raum mittlerer Größenordnung, der als zusammengehörig angesehen wird“ und folgen somit einem traditionell raumwissenschaftlichen und damit auch geographischen Begriffsverständnis<sup>28</sup>. Wirtschaft wird allgemein als die „Gesamtheit der Einrichtungen und Maßnahmen zur planvollen Deckung des menschlichen Bedarfs nach Gütern“ bezeichnet, somit dient das Wirtschaften stets der Beschaffung von Gütern und Dienstleistungen zur Bedürfnisbefriedigung<sup>29</sup>. Unter Kreislaufwirtschaft wird der Ansatz verstanden, „...Produkte, Komponenten und Stoffe länger in der Nutzung zu halten und somit auf der einen Seite die für eine Neuproduktion benötigten Ressourcen einzusparen und andererseits die Menge des Abfalls, der direkt aus der Produktion, aber auch aus den Altprodukten nach der Nutzung resultiert, zu verringern“<sup>30</sup>. Den rechtlichen Rahmen für die Umsetzung dieser Leitidee liefert das Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz. Häufig wird Kreislaufwirtschaft auch im Kontext von Selbstversorgungswirtschaft gesehen oder idealisiert. Dabei stellt BÄTZING zu Recht fest, dass wirklich autarke Regionen in Europa kaum zu finden sind, auch nicht in der Vorgeschichte<sup>31</sup>. Internationalisierung und Globalisierung stehen dabei in unmittelbarer Konkurrenz zur regionalen Wirtschaft, in dem mit ökologischen Rucksäcken behaftete Produkte und Dienstleistungen zunehmend mehr konsumiert werden. Hinzu kommen demografische Aspekte, die sich ergänzend negativ auf die Entwicklungsfähigkeit von Regionen auswirken können. Kein Wunder also, dass bei der Diskussion um regionale Kreisläufe zunehmend die wirtschaftsnahen Potenziale dominieren. „Im Spannungsfeld der Globalisierung gewinnt Regionalität zunehmend an Bedeutung und prägt die gesellschaftliche Diskussion in Deutschland. Die Chancen zur Entwicklung des ländlichen Raums in

der Landwirtschaft und im Handwerk gilt es zu nutzen, um kleine und mittelständische Unternehmen als Stabilitätsfaktoren unserer Gesellschaft zu gewichten“<sup>32</sup>. Der Bundesverband der Regionalbewegung sieht folgende Chancen durch die Implementierung regionaler Wirtschaftskreisläufe.



Abb. 9: Chancen regionaler Wirtschaftskreisläufe.

Konkret erwartet der Verband folgende Vorteile<sup>33</sup>:

- „Arbeitsplätze und Lehrstellen in der Region durch dezentrale Strukturen zu sichern und die Kaufkraft in der Region zu binden;
- vielseitig strukturierte stabile, ökologisch orientierte Klein- und Mittelstandsbetriebe zu erhalten;
- die Kaufkraft in der Region zu lassen und die Steuerkraft der Gemeinden zu verbessern;
- für Transparenz und Kontrollierbarkeit der Produkte und Dienstleistungen zu sorgen;
- eine schnelle Anpassung des Marktes an die Kundenbedürfnisse zu ermöglichen;
- eine gesunde Produktvielfalt und -qualität erhalten und Verpackungen und Konservierungsstoffe zu reduzieren;
- die Landwirtschaft und damit unsere gewachsene Kulturlandschaft zu erhalten und für artgerechte Tierhaltung statt Agrarindustrie einzustehen;
- durch umweltschonende Wirtschaftsweisen auf der Fläche die Artenvielfalt zu erhalten;
- die Wohn- und Lebensqualität am Heimatort zu verbessern, den pfleglichen Umgang und das Miteinander in der Region zu fördern;

- und damit eine Umsetzung der Idee der Nachhaltigkeit auf konkrete Art und Weise auf regionaler Ebene“.

Ähnlich positiv sieht es die Verbraucherinitiative e. V. „Viele Verbraucher haben beim Kauf von regionalen Lebensmitteln wirtschaftliche Aspekte mit im Blick: Vor Ort werden Ausbildungs- und Arbeitsplätze geschaffen beziehungsweise bewahrt sowie mancher kleine oder mittelständische Betrieb gesichert. Das gilt nicht nur für Erzeuger, Verarbeiter und Händler, die direkt an Produktion oder Vermarktung von regionalen Lebensmitteln beteiligt sind. Es gilt auch für deren Zulieferer, beispielsweise für Futtermittel- oder Saatguthersteller, für handwerkliche Betriebe und letztlich sogar für das gesamte Grundversorgungs-Netzwerk und die Infrastruktur der Region. Hinzu kommt: Die betriebliche Wertschöpfung und die Kaufkraft bleiben in der Region und fließen nicht in andere Gegenden ab. So entsteht ein stabiler regionaler Wirtschaftskreislauf. Er erhöht die Lebensqualität und Attraktivität der Region. Und er wirkt sich wiederum günstig auf die regionalen Produkte aus: Je stärker die unterschiedlichsten Bereiche des regionalen Marktes so angekurbelt werden, umso sicherer können Erzeuger und Händler der regionalen Lebensmittel ihre Erträge kalkulieren und damit auch ihre Produktions- und Angebotspalette erweitern“<sup>34</sup>.

Pragmatisch betrachtet hört sich das alles sehr gut und überzeugend an. Kein Wunder also, dass man den Regionalbezug auch zum Gegenstand von politischen Programmen und Förderinitiativen gemacht hat, um entsprechende Entwicklungen zu unterstützen. Auch im Freistaat Sachsen ist die Realisierung von Regionalität und dahinterstehenden Wertschöpfungsketten durch den Koalitionsvertrag politisches Programm. So hat z. B. am 01.12.2021 die Sächsische Agentur für Regionale Lebensmittel „AgIL“ die Arbeit aufgenommen<sup>35</sup>. Ein weiteres Projekt sind die „Bio-Regio-Modellregionen“, von denen mit der Lausitz, Dresden-Lausitz und Leipzig-West Sachsen bereits drei Regionen im Freistaat Sachsen aktiv sind<sup>36</sup>. Das „Kompetenzzentrum Ökologischer Landbau“ wurde 2021 mit dem Ziel gegründet, Bio-Partnerbetriebe in einem Netzwerk zu verbinden<sup>37</sup>. Ein weiteres wichtiges Vernetzungsinstrument ist das Regionalportal Sachsen, über das

KundInnen AnbieterInnen regionaler und bioregionaler Produkte finden können<sup>38</sup>. Der sächsische Umweltminister GÜNTHER fasst all diese Initiativen wie folgt zusammen:

„Der Weg zu mehr regionaler Wertschöpfung, zu einer Systemrelevanz in Subsidiarität zu globalen Wertschöpfungsketten ist ein Gebot der Zeit und wird in Zusammenarbeit und unter Mitwirkung der regionalen AkteurlInnen beschritten. Der Nachhaltigkeitsgedanke treibt uns an, gleichzeitig aber auch die freudige Aussicht, dass mehr authentische Produkte aus der hiesigen Kulturlandschaft unsere Esskultur bereichern und unterscheidbar machen“<sup>39</sup>.

Gleichwohl mehren sich aber auch kritische Stimmen, die insbesondere unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten z. B. wie folgt differenzieren. „Aktuell herrscht sowohl in der Wissenschaft als auch in der regionalpolitischen Praxis jedoch eine gewisse Ernüchterung über den Erfolg von Projekten, die auf die Initiierung und Förderung regionaler Wirtschaftskreisläufe zielen. Das hat zwei Gründe:

1. Verschiedene Evaluationen von Regionalförderprogrammen wie INTERREG oder LEADER+ zeigen, dass derartige Projekte oft nur eine sehr begrenzte Lebensfähigkeit haben. Viele Projekte enden, wenn die Subventionierung durch das Förderprogramm ausläuft. Nur einem kleinen Teil der Projekte gelingt es, sich langfristig eine ökonomische Basis zu erarbeiten, die eine eigenwirtschaftliche Trägerschaft des Projektes erlaubt.
2. Zudem belegen verschiedene Studien der letzten Jahre, dass es vor allem exportorientierte Projekte sind, die einen positiven Beitrag zur wirtschaftlichen Entwicklung der ländlichen Räume leisten<sup>40</sup>.

SCHERER schlussfolgert, dass es in dem beschriebenen Kontext mehr um die Initiierung von regionalen Wertschöpfungsketten gehen muss und weniger um regionale Wirtschaftskreisläufe, somit also durchaus auch der Export aus der betrachteten Region für den ökonomischen Erfolg relevant ist<sup>41</sup>.

Grenzregionen stehen in diesem Kontext vor besonderen Herausforderungen, die Chancen und Risiken gleichermaßen beinhalten. Einerseits kann durch grenzüberschreitende Wirtschaftsbeziehungen ggf. der Absatzmarkt für die eigenen Produkte

erweitert werden, andererseits entsteht ein zusätzlicher Wettbewerbsdruck durch Produkt- und Dienstleistungsangebote, die ggf. bedingt durch unterschiedliche Lohnniveaus und geringere Materialkosten zu Wettbewerbsverzerrungen zwischen den betrachteten Ländern/Regionen führen.

Insgesamt kann festgestellt werden, dass es eine Fülle an wissenschaftlichen und praktischen Erkenntnissen über die Chancen- und Risikopotenziale von regionalen Wirtschaftskreisläufen gibt, mal mehr oder weniger einseitig positiv bewertet bzw. durchaus auch vergleichend kritisch. Der fachliche Abwägungsprozess im Rahmen dieser Studie führte in der Konsequenz zu der Erkenntnis, eine Vernetzung über Wertschöpfungsketten zu empfehlen und nicht die Ausrichtung auf einen regional sehr begrenzten Wirtschaftskreis. Weiter wurde festgestellt, dass die erwarteten wirtschaftlichen Effekte die „Positivdiskussion“ dominieren. Wie ist es nun aber um den Naturschutz bestellt bzw. die wichtige Aufgabe zum Erhalt der Biodiversität mit spezieller Orientierung auf die einheimische/regionale Tier- und Pflanzenwelt?

#### 3.2. Nachhaltigkeit und Regionalität

Die Antwort auf o. a. Frage findet sich grundsätzlich im Rahmen der nachhaltigkeitsorientierten Definition von Schutz- und Bewahrungsfunktionen. Da dieser Anspruch regional und national nicht begrenzt werden kann und darf, gelten vielfach internationale Standards und Schutzstrategien auch für Regionen. Dazu gehören beispielsweise das weltweite Übereinkommen über Biologische Vielfalt (CBD: Convention on biological Diversity – als globales Netz umfassende, effektiv gemanagte, ökologisch repräsentative, nationale und regionale Schutzgebietssysteme), das EU-Schutzgebietssystem NATURA 2000 sowie der bundesweite Biotopverbund in Deutschland. Innerhalb von Großschutzgebieten soll diese Vielfalt u. a. auch durch eine nachhaltige Land- und Forstwirtschaft gesichert werden. Durch gezielte Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen werden die Voraussetzungen für den Erhalt einer typischen Kultur- und Naturlandschaft mit ihrer Vielfalt an Lebensräumen und

Arten geschaffen (10-Punkte-Programm zur Gründung der Dachmarke „Nationale Naturlandschaften“).

Aus praktischer Sicht sind an dieser Stelle aktuelle Erfahrungen aus ausgewählten Biosphärenreservaten zu berücksichtigen. Der Biosphärenreservatansatz beinhaltet in der Regel Synergiestrategien zwischen Natur- bzw. Biodiversitätsschutz und ökonomischer Entwicklung. Als gutes Beispiel kann an dieser Stelle das Biosphärenreservat Rhön genannt werden, dessen Leitbild wie folgt definiert ist: „Als übergeordnetes Ziel des Biosphärenreservats gilt die Erhaltung der offenen Kulturlandschaft mit ihren Lebensräumen und gleichzeitig deren dauerhaft-umweltgerechten Nutzung. Es sollen Wirtschaftsformen besonders gefördert werden, die sich durch Umweltverträglichkeit und Schonung der Ressourcen auszeichnen. Dies betrifft alle Wirtschaftsbereiche gleichermaßen, insbesondere aber die Land- und Forstwirtschaft, ferner die Siedlungsentwicklung sowie Verkehrs- und Tourismusinfrastruktur, welche die Landschaft besonders prägen. Die Vernetzung dieser Wirtschaftsbereiche soll zur Erhöhung der regionalen Wertschöpfung beitragen und Arbeitsplätze im ländlichen Raum erhalten und schaffen“<sup>42</sup>.

Noch aktueller können im Kontext dieser Studie die Zielstellungen des Biosphärenreservates Bliesgau Berücksichtigung finden. In dem Rahmenkonzept ist u. a. formuliert: „Eine gelungene Regionalvermarktung setzt hingegen auf eine naturverträgliche Produktion von regionalen und saisonalen Lebensmitteln, einer größtmöglichen Weiterverarbeitung in der Region und den möglichst direkten Verkauf an die VerbraucherInnen in unmittelbarer Nähe. Zwar ist das Angebot der regionalen Erzeuger von den Ernte- und Reifezeiten abhängig, dafür gibt es dann aber frische Produkte von besonders hoher Qualität. Durch die kurzen Wege wird Energie gespart und die Handelswege sind für die VerbraucherInnen überschaubar. Durch die vielfältigen Möglichkeiten des Kennenlernens der Menschen, die die Bliesgau-Produkte herstellen, wächst das Vertrauen“<sup>43</sup>. Die Bliesgauer haben es nicht nur bei dieser strategischen Formulierung belassen, sondern werten die Erfahrungen der praktischen Umsetzung auch wissenschaftlich aus. Speziell die Wahrneh-

mung in der Bevölkerung über die regionalökonomischen Effekte des Biosphärenreservates ist dabei ein wichtiges Anliegen. „Die Untersuchungen waren 2010 und 2011 von der Universität des Saarlandes und der Technischen Universität Kaiserslautern im Auftrag des Ministeriums für Umwelt, Energie und Verkehr und des Biosphärenzweckverbandes in Form von Befragungen durchgeführt worden. Diese zeigen, dass die Bürgerinnen und Bürger die „Biosphäre Bliesgau“ mit ökologischen, ökonomischen und soziokulturellen Zielen in Verbindung bringen: Die Aussagen „Das Biosphärenreservat Bliesgau hilft, die Natur in der Region zu schützen“, „Das Biosphärenreservat Bliesgau wird sich positiv auf die Vermarktung von Produkten aus der Region auswirken“, „Das Biosphärenreservat Bliesgau wird die Identifikation mit der Region Bliesgau erhöhen“ erhielten die höchsten Zustimmungswerte. Regionalökonomische Aspekte (Vermarktung regionaler Produkte und Tourismus) konnten dabei als bedeutende Aufgaben und Ziele identifiziert werden, wobei das Thema Regionalvermarktung im ländlichen Teil des Biosphärenreservates für die Befragten als wichtigste Aufgabe angesehen wird“<sup>44</sup>.

Eine aktuelle und auch zukunftsorientierte Herausforderung besteht nicht nur für die zuvor zitierten Regionen, sondern auch für Streuobstwiesen zunehmend darin, dass regionale Schutz- und Erhaltungsaktivitäten mitunter von externen Effekten negativ umrahmt werden. Die Ursachen dafür haben häufig einen globalen Charakter und sind von den AkteurlInnen vor Ort unmittelbar nicht zu beeinflussen. Grenzregionen spielen dabei eine besondere Rolle, so speziell auch für die Streuobstwiese Leuba. Es sind abgestimmte Maßnahmen zwischen den verantwortlichen Stellen der betroffenen internationalen Regionen zu ergreifen, die die Ursachen für die Entstehung negativer Einflussfaktoren auf die Biodiversität ggf. zwar nicht verhindern, durch aktives Handeln vor Ort zumindest aber eine Abmilderung der Wirkungen erreichen können. Somit ist mitunter die Managementqualität gefordert, Projekte zu initiieren, die ein ganzheitliches und nachhaltiges Vorgehen ermöglichen. Von besonderer Bedeutung sind dabei häufig die Flussgebietslandschaften.

Grenzregionen werden in der Literatur häufig als benachteiligte Gebiete definiert. Positive Entwicklungspotenziale bestehen durch gemeinsame grenzüberschreitende Engagements. In diesem Kontext sind ökonomisch betrachtet regionale Wertschöpfungsketten einer reinen Kreislauforientierung vorzuziehen. Bei der kritischen Betrachtung des diesbezüglichen Stands des Wissens fällt die Dominanz wirtschaftlich ausgerichteter Zielstellungen zur Beschreibung der Entwicklungsfähigkeit von Grenzregionen auf. Natur- und Umweltaspekte erfahren zwar eine strategische Berücksichtigung, eine simultane Integration von ökonomisch und ökologisch orientierten Zielstellungen im Rahmen eines ganzheitlichen Konzeptes findet jedoch häufig nicht bzw. nur eingeschränkt statt.

Dies ist insbesondere für die natur- und umweltschutzorientierten Beiträge/Effekte eine unterlassene Chance, die regionale wirtschaftliche Engagements eben auch leisten. Exemplarisch seien dazu aufgeführt:

- Der Imker, der den Honig in der Region verkauft und über seine Bienenvölker eben auch die Bestäubungsleistung für die Region erbringt, anders als über den importierten Honig;
- Der Apfelbauer, der seine Früchte nicht nur in der Region anbietet, sondern darüber ggf. auch zum Erhalt seltener Sorten beiträgt;
- Der Landwirt bzw. Nutztierhalter, der zum Beispiel durch die Umsetzung von Beweidungskonzepten signifikant zur Erhaltung der Biodiversität (am Beispiel der zitierten Biosphärenreservate bereits verdeutlicht) und ggf. auch zum Erhalt seltener Tierrassen beiträgt;
- Der Gastronom, der durch die Verwendung regionaler Produkte eine spezielle Form von „slow food“ anbietet<sup>45</sup>;
- Der Waldbauer, der im Rahmen eines natürlichen Waldumbaus auch zum Erhalt einheimischer Baum- und Straucharten beiträgt;
- Der Fischwirt, der neben dem Angel- auch ein Erholungs- sowie Naturerlebnis anbietet sowie Feuchtgebiete bewirtschaftet (z. B. Biosphärenreservat Oberlausitzer Heide- und Teichlandschaft<sup>46</sup>).

Diese Liste von Beispielen soll an dieser Stelle reichen, die externen positiven Effekte zu beschreiben, die eben auch von regionalen Wirtschaftskreisläufen und/oder Wertschöpfungsketten ausgehen.

Dem standortbezogenen Nachteil von Grenzregionen begegnet man durch grenzüberschreitende regionale Engagements. Die diesbezüglichen Zielstellungen sind im operativen Kontext häufig auf wirtschaftliche Zielstellungen ausgerichtet. Gerade regionale Wirtschafts- und Interessenverbünde leisten aber auch einen aktiven Beitrag für den Natur- und Umweltschutz. Im Bewusstsein von Investoren und Konsumenten sind dabei mitunter aber nur die ökologischen Rucksäcke von nationalen und internationalen Produkten und Dienstleistungen, die im Wettbewerb mit regionalen Angeboten/Erzeugnissen stehen. Der direkte und indirekte Beitrag zum Artenschutz und Erhalt der -vielfalt spielen häufig nur eine untergeordnete Rolle bzw. finden in der ökonomischen Betrachtung von Unternehmen keine Berücksichtigung. Grenzüberschreitende Streuobstwiesenengagements könnten somit aufzeigen, wie man die bislang verborgenen positiven Effekte regionaler Wertschöpfungsketten speziell für Grenzregionen nicht nur für die Stärkung der wirtschaftlichen Entwicklungsfähigkeit nutzen kann, sondern auch zur Erhaltung der Biodiversität. Gesucht wird nach ökonomisch tragfähigen, ökologisch verträglichen und sozial ausgewogenen Lösungen im Sinne der so genannten win-win-win-Konstellationen. Dazu ist im Weiteren eine bzgl. der Streuobstwiesenthematik angepasste Analyse des Stands des Wissens über Ökosystemleistungen und deren Berücksichtigung im Rahmen von ökonomischen Betrachtungen erforderlich.

#### **3.3. Wechselbeziehungen zwischen Ökonomie und Ökologie**

GÜNTHER fasst die Wechselbeziehung zwischen Unternehmen und Umwelt durch zwei bestimmende Fragen zusammen: „Was mutet die Umwelt den Unternehmen zu (z. B. durch Klimawandel, Wasserknappheit) und was muten die Unternehmen der Umwelt zu (z. B. durch Ressourcenabbau, Emissionen)“<sup>47</sup>?

Die Unternehmen nutzen für Produktions- und Dienstleistungsprozesse Ressourcen/Umweltgüter, die u. a. von der Natur/Ökosystemen<sup>48</sup> zur Verfügung gestellt werden. BUCHWALD und ENGELHARDT nennen in diesem Zusammenhang folgende wesentliche Naturraumpotenziale<sup>49</sup>:

- Naturschutzpotenzial (z. B. Ökosysteme als Träger von Informationen und Kulturgeschichte);
- Erholungspotenzial (z. B. Erholungswert von Landschaftsräumen, Regeneration der Arbeitsfähigkeit und des individuellen Leistungspotenzials des Menschen);
- Klimatisches Regenerationspotenzial (z. B. Staubfilterung, Temperaturminderung, Frischluftzufuhr);
- Rohstoffpotenzial (z. B. Bodenschätze, Kiese, Sande);
- Bebauungspotenzial (z. B. Trägerleistungen für Gebäude und Verkehrswege);
- Entsorgungspotenzial (Ablagerung von Abfall, Abbau von Schadstoffen);
- Wasserdargebotspotenzial (z. B. Menge und Qualität von Grund- und Oberflächenwasser);
- Produktionspotenzial (z. B. Produktion von Nahrungsmitteln und nachwachsenden Rohstoffen).

Die Natur übernimmt somit eine wichtige Versorgungsfunktion für sämtliche Transformations-/Wertschöpfungsprozesse, die von Unternehmen/Menschen initiiert werden, zunächst einmal kostenlos<sup>50</sup>. Ein monetärer Wert für die Zurverfügungstellung und Nutzung der Potenziale entsteht erst dann, wenn diese Inputfaktoren an einem Markt gehandelt werden<sup>51</sup>. Wird mehr verbraucht, als durch das Regenerationspotenzial der Natur „nachwachsen“ kann bzw. sind die als Produktions- und Konsumfaktoren eingesetzten Inputs endlich, entstehen ökologische Knappheiten durch Ressourcenübernutzung. Im Rahmen der anstehenden Transformation von Input- zu Outputfaktoren übernimmt die Natur wichtige Regelungsfunktionen, z. B. durch die Aufnahme von Emissionen während der Produktions- und Konsumprozesse, und danach eine Trägerfunktion, indem z. B. nicht mehr gebrauchte oder verbrauchte Outputs der Natur wieder zugeführt werden. Ökologische Probleme entstehen an dieser Stelle immer dann, wenn die zugeführten Outputs

die Aufnahmekapazität bzw. das Regenerationspotenzial der Natur übersteigen. Aus idealtypischer marktwirtschaftlicher Sicht würden sich sowohl die Knappheiten auf der Input- als auch auf der Outputseite durch entsprechende Preiserhöhungen darstellen, die dem wahren Wert der jeweiligen Potenzialnutzung entsprechen. Das Problem besteht jedoch darin, dass die Nutzung der Naturraumpotenziale entweder keinen Wert/Preis vom Markt erhält bzw. dieser nicht dem eigentlichen Verlust/Verbrauch aus Sicht von Rohstoffverfügbarkeit und Abbauraten entspricht. In diesem Kontext wird die zuvor aufgestellte These vom „Marktversagen“ erneut bestätigt, was eigentlich ein regulierendes Eingreifen des Staates erfordern würde. Diesbezügliche Aktivitäten des Marktes und/oder des Staates führen ggf. zu einer Ökologisierung der Ökonomie bzw. Ökonomisierung der Ökologie<sup>52</sup>.

So oder so besteht die Herausforderung aber wie zuvor hergeleitet darin, die Komplexität der Beziehungen des gesamten Ökosystems ganzheitlich zu berücksichtigen. Gleichwohl bleibt dann trotzdem noch die Frage nach dem wahren Wert des Naturraumpotenzials, z. B. von fossilen Rohstoffen, sauberem Trinkwasser, unbelasteten Böden oder auch von Biodiversität. Erst bei einer vollständigen Erfassung der systemrelevanten Zusammenhänge wären vielleicht entsprechende Berechnungen denkbar, was aber nicht zuletzt durch die Systemgröße und die wissenschaftlich nicht eindeutig bestimmbareren Einflussfaktoren/Wechselwirkungen unmöglich ist. Ein Optimum ist daher unter den gegebenen Bedingungen mathematisch nicht bestimmbar, bleibt somit lediglich die Realisierung von Suboptima auf der Grundlage von Indikatoren, die allerdings jeweils nur Schlüsselfaktoren/Orientierungshilfen zur Steuerung/Beeinflussung einzelner Elemente des Gesamtsystems darstellen. Verstärkend wirkt sich in diesem Kontext noch wie folgt aus: „Die gestiegenen Bedürfnisse der Menschen haben weltweit anthropogene Veränderungen bis hin zu Schädigungen von Ökosystemen bewirkt und auch zu einem Rückgang der Artenvielfalt und damit der Biodiversität geführt. Diese Zeit der menschlichen Einwirkungen wird auch Anthropozän genannt“<sup>53</sup>. Die Auswirkungen sind beispielsweise durch einen Verlust an biologischer

Vielfalt/Biodiversität geprägt. Dabei sind die Artenvielfalt (Pflanzen, Tiere, Mikroben, Pilze), die Vielfalt der in Lebewesen enthaltenen genetischen Informationen und die Vielfalt von Ökosystemen oder Lebensräumen zu unterscheiden<sup>54</sup>. HECK führt dies u. a. auf eine ständig steigende Menge von Produkten, Abfällen und Schadstoffen, bedingt durch eine wachsende Weltbevölkerung und einen gestiegenen materiellen Wohlstand zurück<sup>55</sup>. Er zitiert darüber hinaus eine Position des Umweltbundesamtes<sup>56</sup>, dass zwei fehlende Grundannahmen bei der wirtschaftlich-technischen Entwicklung für die Entstehung von Umweltbelastungen verantwortlich sind:

- Die Natur als Quelle von Rohstoffen ist unerschöpflich;
- Die Natur verfügt über eine unbegrenzte Kraft zur Selbstreinigung.

Die wachsende Weltbevölkerung, zunehmende Industrialisierung und gestiegene Nutzungsansprüche durch den Menschen erhöhen den Druck auf die Ökosysteme und speziell die Naturraumpotenziale. Diese Erkenntnisse und Forderungen zugleich führten in der Konsequenz zum Nachhaltigkeitskonzept, das ökonomische, ökologische und soziale Zusammenhänge gleichermaßen umfasst wie auch Ansätze der Resilienz<sup>57</sup>. Die Relevanz dieser strategischen Positionierung erfordert eine grundsätzliche Berücksichtigung in dieser Studie aus anwendungsbezogener Sicht eines Streuobstwiesenengagements.

#### 3.4. Ökosystemleistungen aus regionaler Sicht

Die Europäische Union stellt in ihrer Biodiversitätsstrategie u. a. fest: „Die Biodiversität ist auch unser Naturkapital, denn sie stellt Ökosystemleistungen bereit, die die Grundlage unserer Wirtschaft bilden. Verschlechterung und Verlust dieses Kapitals stellen die Bereitstellung dieser Dienstleistungen in Frage und gefährden unser eigenes Wohlbefinden“<sup>58</sup>. Nach Ansicht der NACHWUCHSGRUPPE ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN ist das menschliche Handeln nicht nur negativ im Hinblick auf eine Ausbeutung der Natur zu verstehen, sondern trägt durch den aktiven Input auch zur Gestaltung und Vielfalt von Landschaften bei, was durchaus positiv zu werten ist. In diesem Kontext stellen insbesondere Kulturlandschaften, zu

denen ja Streuobstwiesen explizit gehören, an der Schnittstelle zwischen Natur und Kultur einen besonderen Wert da. „Auf Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 19.03.2021 ist der Streuobstanbau in Deutschland immaterielles Kulturerbe“<sup>59</sup>. „Häufig weisen Kulturlandschaften besondere soziale und ökologische Werte auf. Viele Ackerlandschaften sind durch Hecken, Feldgehölze und Feldraine strukturiert, die Bodenerosion verhindern, den Wasserhaushalt regulieren und das Landschaftsbild bereichern;

Wälder produzieren Wertholz und wirken als CO<sub>2</sub>-Senken; die siedlungsnahen Streuobstlandschaften Süddeutschlands verbessern das Lokalklima und werden als Naherholungsgebiete geschätzt. Solche Leistungen werden auch Ökosystemleistungen genannt. Sie leisten zahlreiche Beiträge zum menschlichen Wohlbefinden“<sup>60</sup>. Die Qualität der Ökosystemleistungen ist somit auch ein wichtiger Einflussfaktor für das menschliche Wohlbefinden, wie folgende Abbildung illustriert.

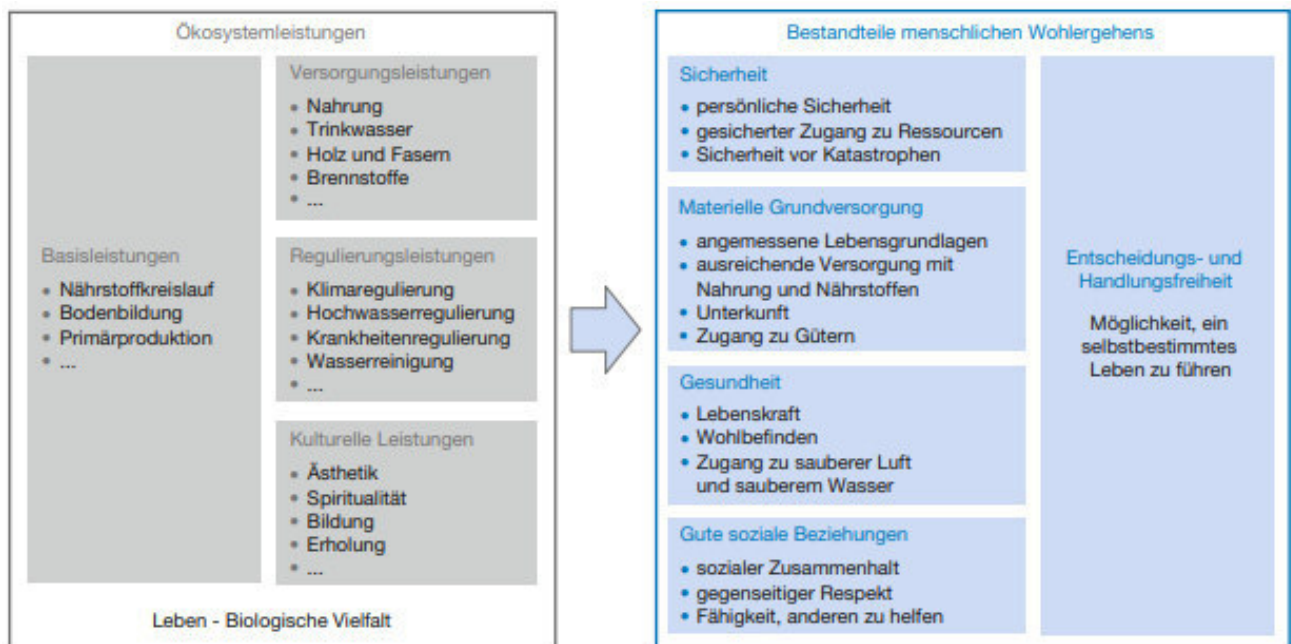


Abb. 10: Ökosystemleistungen und menschliches Wohlbefinden (HANSJÜRGENS, B., 2015, 285).

In diesem Kontext wird häufig die Forderung gestellt, ÖSL zu bewerten und damit steuer-/messbar zu machen. Die allgemeine Erkenntnis, dass biologische Vielfalt auch einen nachhaltigen Wert für die Gesellschaft haben muss, führte aber erst 2005 zu einer systematischen Publikation der verschiedenen Ökosystemleistungen im Rahmen des Millennium Ecosystem Assessment.<sup>61</sup> Nach GRUNEWALD und BASTIAN waren danach weitere wichtige Meilensteine: „...die TEEB-Studie – The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB 2009), das RUBICODE-Projekt – Rationalising Biodiversity Conservation in Dynamic Ecosystems, der EASAC policy report – Ecosystem Services and Biodiversity in Europe sowie der zur 10. Vertragsstaatenkonferenz der Biodiversitätskonvention in Nagoya (18.-29.10.2010) beschlossene Strategische Plan 2011 – 2020, ...Sinn des ÖSD-Konzept-

tes ist es, ökologische Leistungen (Gratis-Naturkräfte) besser in Entscheidungsprozessen zu berücksichtigen und eine nachhaltige Landnutzung zu gewährleisten, um der Überbeanspruchung und Degradation der natürlichen Lebensbedingungen entgegenzuwirken“<sup>62</sup>. Das Bundesamt für Naturschutz zieht sehr aktuell zum 10-jährigen Jubiläum des Nagoya-Protokolls eine Zwischenbilanz mit der neuen Schwerpunktausgabe der Fachzeitschrift „Natur und Landschaft“ (NuL)<sup>63</sup>. BURKHARD und MÜLLER bewerten die zahlreichen theoretischen ÖSD-Konzeptentwicklungen zwar als vielversprechend, fordern aber nach der doch recht langen Methodenentwicklung vermehrt praktische Anwendungen<sup>64</sup>. Das Ziel dieser Studie ist es daher nicht, eine weitere grundsätzliche Forschungsarbeit über Biodiversität und ÖSL anzufertigen, sondern die praktische Etablierung/einen

praktikablen Vorschlag auf der Grundlage vorhandenen Wissens am Beispiel der Streuobstwiese Leuba zu entwickeln. Dabei sind natürlich auch Arbeiten und Empfehlungen des Bundesamtes für Naturschutz zu berücksichtigen, die aggregiert wie folgt zusammengefasst werden können: „Natürliche und naturnahe Ökosysteme, Landschaften aber auch Nutzökosysteme erbringen vielfältige Leistungen und haben unterschiedlichste Werte für den Menschen. Werte und Leistungen lassen sich zum Teil auch monetär erfassen. Zur Bestimmung des ökonomischen Werts von Ökosystemen und Biodiversität verwendet die Ökonomie das Konzept des ökonomischen Gesamtwertes (Total Economic Value). Der ökonomische Gesamtwert umfasst neben tatsächlichen oder potentiellen Gebrauchswerten (use-values) auch sogenannte Nicht-Gebrauchswerte (non-use-values), die der einzelne bzw. die Gesellschaft der Existenz eines Ökosystems unabhängig von einer gegenwärtigen oder zukünftigen Nutzung zu rechnet<sup>65</sup>.

Gebrauchswerte sind nach diesem Konzept (TEV) direkte Werte, indirekte Werte und Optionswerte. Nicht-Gebrauchswerte sind Vermächtniswerte und Existenzwerte). Die Wertekategorien des TEV-Konzeptes stellen das Fundament für die Methoden zur ökonomischen Bewertung von Natur und Landschaft dar<sup>66</sup>. Dabei wird auch die Abhängigkeit der Wirtschaft von der biologischen Vielfalt und der Leistungsfähigkeit der Ökosysteme berücksichtigt. Eine Reduktion würde für die Wirtschaft unmittelbare negative Konsequenzen nach sich ziehen, weil wichtige ÖSL (in diesem Fall speziell Versorgungsleistungen) nicht mehr oder nur noch eingeschränkt zur Verfügung stehen würden. Eine komprimierte Zusammenstellung der Wechselbeziehungen von unternehmerischem Handeln, Biodiversität und Ökosystemleistungen enthält folgende Abbildung.

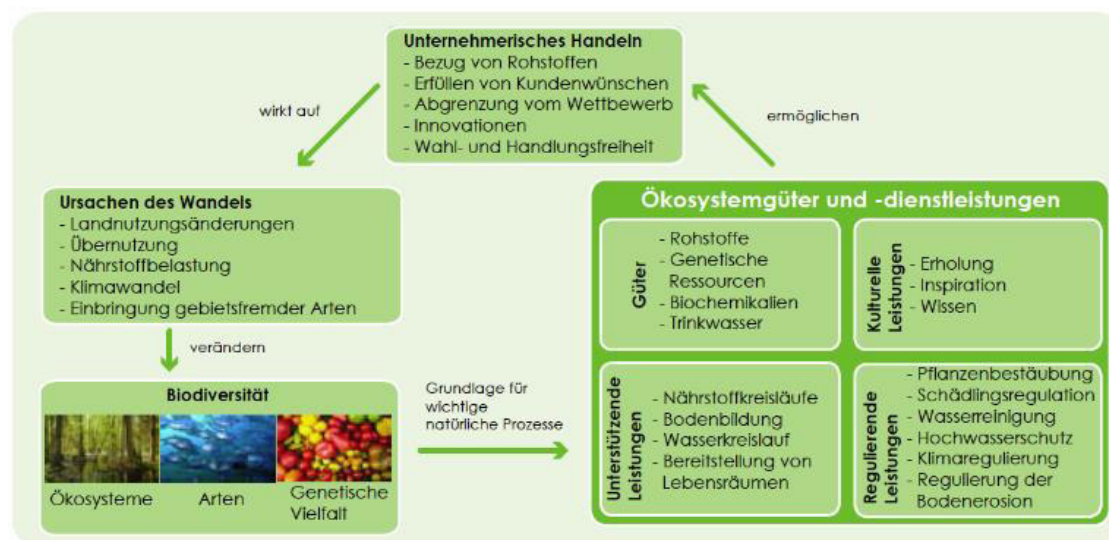


Abb. 11: Wechselbeziehungen von unternehmerischem Handeln, Biodiversität und Ökosystemleistungen (BESTÄNDIG, U., WUCZKOWSKI, M., 2012).

Autoren von NATURKAPITAL DEUTSCHLAND gehen im Rahmen einer Unternehmensperspektive konkret auf die Auswirkungen ein, die sich für die Wirtschaftssektoren/-branchen im Falle einer negativen

Veränderung der biologischen Vielfalt und Ökosystemleistungen unmittelbar ergeben könnten.

|                                                                                                                   | <b>PRIMÄRSEKTOR</b><br>(z. B. LANDWIRTSCHAFT, BERGBAU) | <b>SEKUNDÄRSEKTOR</b><br>(z. B. CHEMIE, TECHNOLOGIE, LUFTFAHRT, BAU) | <b>TERTIÄRSEKTOR</b><br>(z. B. KONSUMGÜTER, WIE NAHRUNGSMITTEL AUTOMOBILE) | <b>TERTIÄRSEKTOR</b><br>(z. B. FINANZDIENSTLEISTUNGEN, WIE BANKEN, VERSICHERUNGEN) |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>REGULIERUNG</b><br>(z. B. Grenzwerte, Genehmigungen, Kompensationen)                                           |                                                        |                                                                      |                                                                            |                                                                                    |
| <b>NATÜRLICHE RESSOURCEN</b><br>(z. B. Zugang zu und Verfügbarkeit von Ressourcen, Produktivität von Ökosystemen) |                                                        |                                                                      |                                                                            |                                                                                    |
| <b>MARKT</b><br>(z. B. Kundenanforderungen (B2B), Nachfrage (B2C), neue Märkte)                                   |                                                        |                                                                      |                                                                            |                                                                                    |
| <b>INNOVATION</b><br>(z. B. Prozess- und Produktinnovation)                                                       |                                                        |                                                                      |                                                                            |                                                                                    |
| <b>REPUTATION</b><br>(gesellschaftliche Verantwortung, Image)                                                     |                                                        |                                                                      |                                                                            |                                                                                    |

Abb. 12: Abhängigkeiten von Biodiversität und Ökosystemleistungen (WIELER et al., 2013).

Die Stärke der Raute symbolisiert die jeweiligen Abhängigkeiten. Von entsprechenden Veränderungen ist insbesondere der Primärsektor betroffen, zu dem auch die Landwirtschaft zählt. Aber auch der Tertiärsektor mit dem Verarbeitenden Nahrungsmittelgewerbe kann sich dem Einfluss von Biodiversität und Ökosystemleistungen nicht entziehen. Diese Tatsache gilt es mehr in das Bewusstsein von Regionalakteuren auf der Angebots- und Nachfrageseite zu bringen. Die Streuobstwiese Leuba ist dem Primärsektor zuzuordnen. Die Rautenstärke „Markt“ spielt

aus den genannten Gründen nach den klassischen Prinzipien eine eher untergeordnete Rolle. In der Verbindung zwischen Markt und Regulierung würde jedoch ggf. eine Innovation entstehen, die im Rahmen einer ganzheitlichen Betrachtung der für das Gemeinwohl wichtigen ÖSL nachhaltig wäre. Die Reputationsraute würde bei entsprechender Wahrnehmung durch die Gesellschaft an Stärke gewinnen. Diese Erkenntnis stellt eine zusätzliche wichtige Orientierung für die weitere Studienentwicklung dar.

## 4. Ökosystemleistungen sind messbar, aber sind sie auch bewertbar?

### 4.1. Indikatoren für Ökosystemleistungen versus Wertebestimmung

„Ökosystemleistungen bilden eine Grundlage für menschliches Wohlergehen. Sie umfassen lebensnotwendige Leistungen und Güter, die Menschen direkt oder indirekt aus Ökosystemen erhalten können“.<sup>67</sup> KÜMPER-SCHLAKE weist in diesem Zusammenhang aber auch auf das breite Spektrum von Ökosystemleistungen hin, z. B. von der Zurverfügungstellung sauberen Trinkwassers über Hochwasserschutz bis hin zur Schaffung kultureller und regionaler Identitäten.<sup>68</sup> Aus diesem Grund empfiehlt er eine Ordnung der diesbezüglichen Leistungen und verweist auch auf internationale Aktivitäten, wie den 2012 gegründeten Weltbiodiversitätsrat IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services) und die internationale TEEB-Initiative (The Economics of Ecosystems and Biodiversity).<sup>69</sup> Auch die Kritik an ökonomischen Perspektiven auf Ökosysteme und Biodiversität lässt er in seinem Artikel wie folgt nicht aus: „Sind Ökosystemleistungen für das Finanzsystem aufbereitet,

bestehe die Gefahr, dass Marktmechanismen gerade in Staaten mit schwachen ordnungspolitischen Instrumenten die Aushandlung von Ökosystemen übernehmen würden, dass Gemeingüter privatisiert werden könnten und dass verstärkt Offsetting betrieben würde. Diese Bedenken sind durchaus ernst zu nehmen. Bei TEEB soll es allerdings nicht darum gehen, der Natur „ein Preisschild umzuhängen“, sondern vielmehr darum, Naturschutzbelange durch zusätzliche Argumente in konkreten Entscheidungsprozessen zu berücksichtigen“.<sup>70</sup> Andererseits argumentieren HANSJÜRGENS et al. in ihrem Artikel über den Wert der biologischen Vielfalt aus ökonomischer Sicht wie folgt: „Eine ökonomische Sicht kann helfen, die Leistungen der Natur besser sichtbar zu machen und zu veranschaulichen, wer von den Leistungen der Natur profitiert und wer gegebenenfalls die Kosten für die Wiederherstellung, den Schutz und die nachhaltige Nutzung der Natur trägt. Und sie kann darauf aufmerksam machen, wie groß die Kosten der Naturzerstörung für die Gesellschaft sind“.<sup>71</sup>

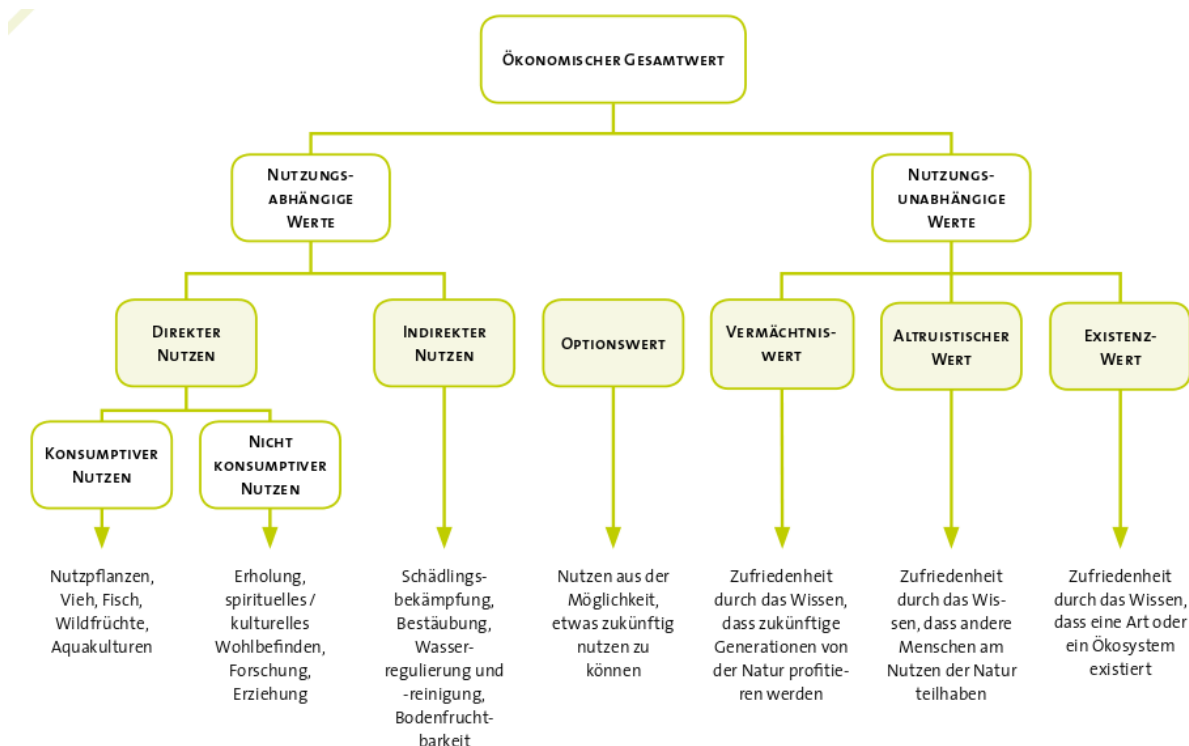


Abb. 13: Das Konzept des ökonomischen Gesamtwertes (BARTKOWSKI, 2015, nach TEEB 2010).

Die Autoren verweisen in diesem Zusammenhang noch einmal auf die Ursachenbeschreibung des Verlustes biologischer Vielfalt und von Ökosystemleistungen in Anlehnung an das Millennium Ecosystem Assessment und identifizieren wie folgt<sup>72</sup>:

- Ausstoß von Schadstoffen,
- Landnutzungswandel und damit einhergehender Habitatverlust,
- Klimawandel,
- Biologische Invasion nicht heimischer Arten.

Folgt man diesem Ansatz der ökonomisch orientierten Wertebestimmung der biologischen Vielfalt liefert das Konzept des ökonomischen Gesamtwertes nach TEEB aus dem Jahre 2010 einen komprimierten Einstieg, der wie folgt nach nutzungsabhängigen und nutzungsunabhängigen Werten differenziert wird<sup>73</sup>.

Bezogen auf die Streuobstwiese Leuba stellt das TEV-Konzept eine gute Grundlage zur systematischen Erfassung und Klassifizierung „werthaltiger“ ÖSL dar. Es muss aber berücksichtigt werden, dass die Diskussion um die Notwendigkeit der Bestimmung von monetären Werten der biologischen Vielfalt und von Ökosystemleistungen sehr kontrovers geführt wird. Gleichwohl hat dieses Thema mittlerweile auch die verantwortlichen Repräsentanten der Deutschen Wirtschaft erreicht. Das Forum Nachhaltige Entwicklung der Deutschen Wirtschaft hat 2012 eine deutschsprachige Handreichung zur unternehmerischen Bewertung von ÖSL des World Business Councils for Sustainable Development herausgebracht. Darin heißt es u. a.: „Ökosystembetrachtungen in der Geschäftswelt zu etablieren wird immer wichtiger, um sich den Herausforderungen unserer Welt mit beschränkten Ressourcen stellen zu können. Dieses Handbuch zur unternehmerischen Bewertung von Ökosystemdienstleistungen (CEV) ist eine wertvolle Ergänzung zum Handwerkszeug, das Unternehmen heutzutage benutzen“<sup>74</sup>.

Die Corporate Ecosystem Valuation (CEV) ist eine Methode, ÖSL monetärer und nichtmonetär zu bewerten, ist somit an die zuvor genannten Aspekte des TEV-Konzepts angelehnt.

Tab. 3: CEV-Ergebnisse als Teil der internen Unternehmensanalyse (WBCSD, 63)

| Analyseansatz im Unternehmen                    | Einbindung der CEV                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Monetär</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Rechnungswesen für Betriebsführung              | Die CEV kann in das Rechnungswesen für die Betriebsführung zur Bewertung von Preisbildungsentscheidungen für Produkte, zur Beurteilung von neuen Einnahmequellen und von Kostenersparnissen usw. einfließen, die relevant für Budgetierungs- und Preisbildungsentscheidungen sind. |
| Ökologische Vollkostenrechnung                  | Die CEV kann Ansätze zur Vollkostenrechnung ergänzen, indem sie sozialen und ökologischen Parametern monetäre Werte zuweist.                                                                                                                                                       |
| <b>Nichtmonetär</b>                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Umweltmanagementsystem                          | Die CEV-Ergebnisse können die Bewertung von ökologischen Chancen und Risiken ergänzen und dadurch Kosten sparen, Einnahmen steigern und Umweltmanagement-Maßnahmen rechtfertigen und priorisieren.                                                                                 |
| Überprüfung der Ökosystemdienstleistungen (ESR) | Die CEV kann die Bewertung und Priorisierung potenzieller strategischer Ergebnisse aus einer ESR unterstützen, um bei der Verwaltung von Risiken und Chancen für Ökosystemdienstleistungen zu helfen, wodurch sie eine Reihe von Unternehmensvorteilen erzeugt.                    |
| Mehrkriterienanalyse (MKA)                      | Die CEV-Ergebnisse werden oft in die MKA zur Unterstützung der Prüfung von Unternehmensoptionen integriert, bei denen monetäre und nichtmonetäre Kriterien gemeinsam bewertet werden können.                                                                                       |
| Risikobeurteilungen                             | Die CEV-Ergebnisse können einfach in Risikobeurteilungen eingebunden werden, wenn deren Eintrittswahrscheinlichkeit bestimmt ist. Dadurch werden Kosten gespart und Haftungsansprüche verringert.                                                                                  |
| Ökobilanz (LCA)                                 | Aus einer CEV abgeleitete monetäre Werte können direkt mit quantitativen LCA-Ergebnissen verknüpft werden, um in Nachhaltigkeitsbewertungen einzufließen, Risiken und Kosten zu verringern und umsatzsteigernde Produktprämien zu rechtfertigen.                                   |
| Landmanagementpläne                             | Die CEV eignet sich ideal dazu, die Ermittlung und Bewertung der gesamten Bandbreite wahrer Werte zu unterstützen, die zu verschiedenen Landnutzungen gehören, und die Kosten und Nutzen alternativer Landmanagementoptionen zu untersuchen.                                       |

Der diesbezüglichen Strukturierung von ecosense kann aus betriebswirtschaftlicher Sicht eines Unternehmens grundsätzlich gefolgt werden. Die Praxis steht jedoch mitunter vor erheblichen Implementierungsproblemen, die von Großunternehmen sicherlich effizienter gelöst werden können als von KMU. Das Erfahrungswissen auf Grundlage von der Verpflichtung zur Umwelt- und Sozialberichterstattung stellt hierbei eine gute Grundlage dar und wird auch bei der zukünftigen Offenlegungspflicht zu Biodiversität und Ökosystemen im Rahmen des „European Sustainability Reporting Standards“ (ESRS E4) die Basis sein. Grundlage ist die Richtlinie über die Nachhaltigkeitsberichterstattung von Unternehmen („Corporate Sustainability Reporting Directive“-CSRD). „Für betroffene Unternehmen bedeutet dies, dass sie ihr Nachhaltigkeitsreporting teilweise erheblich ausbauen müssen. Bezogen auf Biodiversität ist also sowohl zu beschreiben, welche Auswirkungen das Unternehmen auf Biodiversität hat, als auch, inwiefern es (finanziell) abhängig ist von Biodiversität“<sup>75</sup>. Die Regelungen gelten in Abhängigkeit von der Unternehmensgröße ab 2025 für Berichte ab 2024 und nehmen bis 2029 mehr und mehr Unternehmen nach definierten Größenkriterien in die Pflicht. Die Berichte müssen auf folgende Fragen Antworten liefern:

- Welchen Einfluss hat das Unternehmen auf Biodiversität?
- Wie trägt es zum Biodiversitätsverlust bei?
- Welche Maßnahmen ergreift es zur Verhinderung oder Minderung wesentlicher negativer Auswirkungen auf die Biodiversität bzw. zum Schutz derselben?

- Wie passt das Unternehmen sein Geschäftsmodell, Strategien und Pläne an die planetaren Grenzen und internationale wie EU-Politiken zum Schutz der Biodiversität an?
- Welche Risiken, Abhängigkeiten und Chancen gibt es, wie sehen diese genau aus und wie geht das Unternehmen mit diesen um?
- Welche finanziellen Auswirkungen ergeben sich aus den Auswirkungen auf Biodiversität und Abhängigkeiten von der Natur?<sup>76</sup>

Die Orientierung zur Berichterstattung erfolgt dabei nach den bereits in dieser Studie genannten Beziehungen der Elemente Umwelt, Ökonomie und Soziales im Kontext des allesumrahmenden Systems „Natur“ und „Naturkapital“ (siehe dazu die folgende Abbildung). Man kann also einschätzen, dass die Ergebnisse der TEEB-Studie und andere Fachleutemeinungen nun in konkretes politisches Handeln umgesetzt wurden, mit erheblichen Berichtspflichten der in diesem System tätigen Unternehmen. Es ist dabei nicht nur über den jeweiligen Unternehmensstandort zu berichten, sondern auch über die biodiversitätsorientierte Verknüpfung mit vor- und nachgelagerten Lieferketten. Eine Verknüpfung mit dem

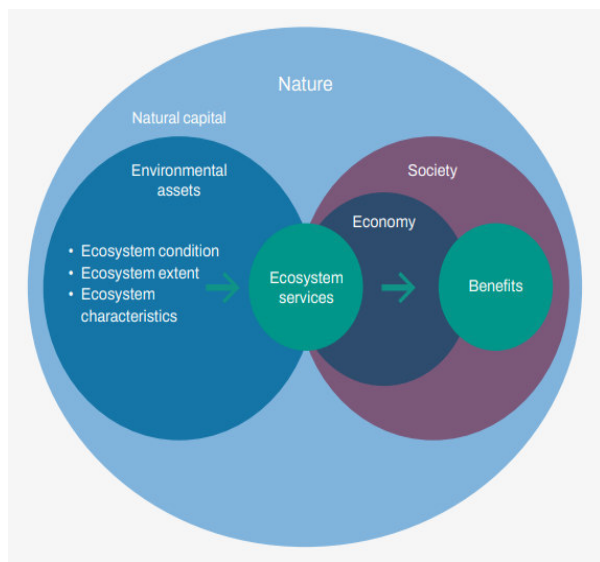


Abb. 14: Natur, Wirtschaft und Gesellschaft (The TNFD LEAP approach: 11).

Supply Chain Due Diligence Act (SCDDA), zu Deutsch Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG), ist vorgesehen. Es ist somit davon auszugehen, dass die betroffenen Unternehmen, die eine negative Biodiversitätswirkung nachweisen, diese zunächst in der eigenen Wertschöpfungskette mit den vor- und nachgelagerten Lieferanten auszugleichen versuchen, weil sich dadurch ggf. auch noch ein zusätzlicher positiver sozialer Nutzen einstellen könnte (z. B. am Herkunftsort der Rohstoffe). Die Biodiversitätswirkung bzw. die zu ergreifenden Maßnahmen zur Reduzierung von nachgewiesenen negativen Effekten haben in der Reihenfolge Vermeidung, Reduktion, Wiederherstellung, Transformation/Kompensation zu erfolgen. Für Anbieter von Kompensationsleistungen, wie dies ggf. auch für die Streuobstwiese Leuba der Fall sein könnte, wäre dann u. a. der finanzielle Rahmen zu klären. Das Prinzip lautet: Das jeweilige Unternehmen muss offenlegen, wie es die Vermeidung von negativen Auswirkungen priorisiert, bevor es Auswirkungen reduziert, Natur wiederherstellt oder negative Auswirkungen seiner Tätigkeiten einfach kompensiert. Falls das Unternehmen Kompensationsmaßnahmen finanziert, sind diese darzulegen. Berichtet werden soll auch, wie lokales und indigenes Wissen und naturbasierte Lösungen in biodiversitäts- und ökosystembezogene Maßnahmen einbezogen werden<sup>77</sup>.

Es ist daher obligatorisch, zum Abschluss dieser Studie im Rahmen der Handlungsempfehlungen auf diese Option noch einmal einzugehen.

Kommt man nach Abwägung des bisher berücksichtigten Stands des Wissens und der damit verbundenen Komplexität wieder auf das benötigte konkrete Handlungsfeld für die Streuobstwiese Leuba zurück, wird als Grundlage für die weitere Argumentation in dieser Studie der indikatorenorientierte Ansatz ohne Wertbestimmung bevorzugt. Dabei ist durchaus klar, dass die physische Bestimmung von ÖSL-Indikatoren eine notwendige Vorstufe der ökonomischen Bewertung darstellt. Neben den bereits genannten Ansätzen/Studien könnte die Gliederung der festzulegenden Ökosystemleistungen für die betrachtete Streuobstwiese Leuba in Anlehnung an folgendes Schema erfolgen.



Abb. 15: Gliederung von Ökosystemleistungen (MARZELLI, St.).

Auf dieser Grundlage könnten die Indikatoren für die Streuobstwiese definiert werden. Zu ergänzen wäre natürlich noch die Biodiversitätswirkung, die von der Streuobstwiese ausgeht und die ja auch unter Berücksichtigung der zuvor genannten Aspekte von ESRS E4 eine wesentliche, wenn nicht die zentrale Steuergröße sein könnte. Die erste Differenzierung erfolgt nach Wohlbefinden und Gesundheit, Wirtschaft, Sicherheit und Natürliche/Biologische Vielfalt. Auf der zweiten Ebene werden die Finalen

Ökosystemleistungen (FEGS=Final Ecosystem Goods and Services) definiert, bevor der dritte Differenzierungsschritt zu den konkreten Indikatoren für die Streuobstwiese führt. Dabei erfolgt zunächst und grundsätzlich eine Orientierung am Stand des Wissens im Allgemeinen, z. B. gemäß Abbildung 16 die Abarbeitung von Leitfragen bei der Erstellung von Indikatorenprofilen und Indikatoren, bevor dann die konkrete diesbezügliche Betrachtung der Streuobstwiese im Speziellen erfolgen kann.

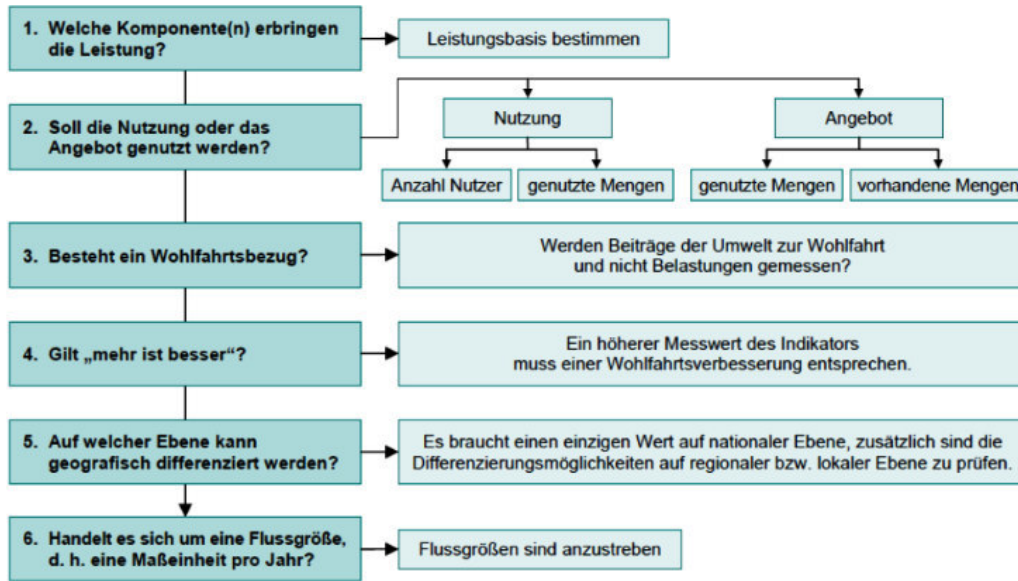


Abb.16: Leitfragen bei der Erstellung von Indikatorenprofilen und Indikatoren (STAUB et al.: 15).

Zusammengefasst kann an dieser Stelle noch einmal festgehalten werden, dass ein wesentliches Ziel dieser Studie die Beantwortung der Frage ist, inwieweit das zuvor definierte Wissen in einen Zusammenhang mit der Streuobstwiese Leuba gebracht und ggf. für diese nutzbar gemacht werden kann. Die Umsetzung mit konkreten Handlungsempfehlungen wird dabei einer akademischen Einordnung in das eine oder andere theoretische „Korsett“ vorgezogen.

## 4.2. Die subventionierte Unvernunft

Die subventionierte Unvernunft, so lautete der Titel des Buches von Hermann PRIEBE aus dem Jahr 1985<sup>78</sup> im Kontext einer aus seiner Sicht verfehlten EU-Landwirtschaftsförderung. Prof. Dr. Michael SUCCOW hat sich dazu kürzlich in der Zeitung „Die Welt“ vergleichbar geäußert. Sein Titel lautet: „In der Landwirtschaft herrscht subventionierte Unvernunft“<sup>79</sup>. Diese Einschätzungen sind für das Studienthema insofern von unmittelbarer Relevanz, da sich aktuell unter Berücksichtigung der massiven ökologischen Fussabdrücke, die die Landwirtschaft produziert, ein Umsteuern der Subventionspolitik hin zu mehr Biodiversität abzeichnet. Agrarsubventionen sind in erster Linie EU-Direktzahlungen aus dem Geldtopf der

Gemeinsamen Europäischen Agrarpolitik. Die Bemessungsgrundlage ist in der Regel die Betriebsfläche, wobei aktuell das Einhalten von Umweltstandards nur als Mindestgrößen definiert wird. Mit Bezug auf die zuvor gemachten Ausführungen zur Sozialen Marktwirtschaft muss man sicherlich konstatieren, dass die Preise, die sich für Agrarprodukte auf einem freien Weltmarkt ergeben würden, für die deutsche Landwirtschaft existenzbedrohend wären. An dieser Stelle von Marktversagen unter Berücksichtigung der zuvor beschriebenen theoretischen Zusammenhänge zu sprechen, wäre sicherlich die falsche Schlussfolgerung. Der Marktmechanismus würde schon funktionieren, dies würde jedoch zu Lasten der lohnintensiven und hochspezialisierten Agrarbetriebe speziell in der EU gehen. Bei den Subventionen handelt es sich daher eher um einen finanziellen Ausgleich im Kontext eines Sozialaspektes und zur Wahrung der Sicherung der Selbstversorgung innerhalb der Länder der EU. Wie wichtig dies ist, kann man im Vergleich mit der aktuellen Energiekrise und den speziell deutschen Abhängigkeiten von anderen rohstoffreichen Ländern sicherlich sehr gut einschätzen und ganz aktuell durch den Beitrag in der Sächsischen Zeitung vom 12.03.2024 mit der Überschrift: Deutschen vergeht die Lust auf Rotwein – Weltweit herrscht ein Überangebot an Wein. In einigen Ländern wird überschüssiger Wein bereits zu Industrialkohol destilliert. Die Krise in der Weinwirtschaft spitzt sich zu<sup>80</sup>. Man könnte auch

den Zusammenhang skizzieren, „Die Butterberge und die Milchseen von Ende der siebziger Jahre bis ca. 2007 lassen grüßen“<sup>81</sup>!

Succow und andere haben bzgl. ihrer Subventionseinschätzung aus rein ökologischer Perspektive sicherlich recht! Gleichwohl muss man der Landwirtschaft natürlich auch Zeit geben, einen Weg einschlagen zu können, der durch weniger negative externe Effekte für die Umwelt und mehr Nutztiervohl sowie weniger Biodiversitätsverlust geprägt ist. Die Fehler, die zu der jetzigen Agrarstruktur geführt haben, wurden schon vor Jahrzehnten gemacht, gefördert durch falsche finanzielle Anreize der EU-Subventionspolitik<sup>82</sup>. Es gilt nun, diesen Weg neu zu beschreiten, ohne dabei den Selbstversorgungsgrad an Nahrungsmitteln für die Grundversorgung der EU-Bürger zu gefährden. Ein solcher Ansatz würde zu erheblichen Veränderungen in der Agrarstrukturentwicklung führen bzw. diese erfordern, dafür braucht es Zeit! Wieviel Zeit, das ist sicherlich zu diskutieren bzw. in einem Kontext mit der Dynamik des Biodiversitätsverlustes und des Klimawandels zu sehen. Wenn man der Landwirtschaft aber mehr Zeit gibt, muss man an anderen Stellen beschleunigen, um ggf. gewisse Ausgleichs-/Kompensationsmöglichkeiten zu schaffen, um den Biodiversitäts- sowie Ökosystemleistungsverlust zu minimieren, aufzuhalten und bestenfalls sogar in einem positiven Trend umzukehren. Dafür werden Maßnahmen benötigt, die kurzfristig außerhalb der Landwirtschaft zusätzlich generiert werden können, ansonsten sind die Ziele der EU-Biodiversitätsstrategie 2030<sup>83</sup> nicht zu erreichen. Die Lobby der Landwirtschaft funktioniert, wie die aktuellen Verhandlungen bei der Bund-Länderkonferenz zur Verabschiedung des Wachstumschancen-Gesetzes deutlich machen. Die CDU-regierten Bundesländer wollen diesem Gesetz nur zustimmen, wenn die Streichung der Agrardieselsubventionen aufgehoben wird.

Wenn es nun aber zu keiner kurzfristigen Veränderung der Agrarsubventionspolitik kommt und damit die sozial-ökonomischen Faktoren die ökologischen weiter dominieren, bedarf es an anderen Stellen einer nachhaltigkeitsorientierten Beschleunigungsstrategie, um den Verlust an Biodiversität und Ökosystemleistungen aufzuhalten. Diese Strategie

könnte mit dem Schwerpunkt „ÖSL-BIO“ die Unternehmen/Institutionen/Gewerblichen betreffen, die sich bereits in diesem zum Teil sehr schwierigen Marktumfeld bewegen, aber auch die Institutionen und FlächenbesitzerInnen miteinschließen, die einen positiven Beitrag für den Erhalt der Biodiversität und Ökosystemleistungen liefern könnten. Die Streuobstwiesenbesitzer gehören zweifellos dazu! Die Situation stellt sich aktuell so da, dass diese Akteure wie auf der Streuobstwiese Leuba erhebliche Ökosystemleistungen und die Biodiversität sichern (illustriert über die Menge X1), der Gesellschaft damit auch einen Nutzen/Wert für das Gemeinwohl verschaffen, dafür aber keine Preise existieren bzw. somit auch keine angemessene Honorierung erfolgt. Die Leistung zum ÖSL-Erhalt wird daher ausschließlich intrinsisch motiviert erbracht. Man kann aus den unterschiedlichsten Gründen aber nicht davon ausgehen, dass diese auch für die Zukunft der Fall sein wird. Viele Streuobstwiesenflächen sind schon verloren gegangen und damit auch ein Teil der damit verbundenen ÖSL. Ein Grund dafür ist sicherlich die hohe Arbeitsintensität, die mit der Pflege einer Streuobstwiese verbunden ist. Das Alter der Besitzer/Nutzer spielt sicherlich auch eine maßgebliche Rolle. In unserer heutigen Gesellschaft mit einem hohen Digitalisierungs- und Freizeitanspruch finden sich immer weniger junge Menschen bereit, ein derartig zeitintensives Hobby zu pflegen. Dies betrifft im Übrigen ja nicht nur die Streuobstwiese, sondern auch fast alle Bereiche des ehrenamtlichen Engagements, für die es einer intrinsischen Motivation ohne eine finanzielle Unterstützung/Bezahlung bedarf. Es kann natürlich nicht das Ziel sein, diese wichtigen Leistungen grundsätzlich zu monetarisieren. Eine Gesellschaft lebt sehr stark von ehrenamtlichem Engagement und Bürgerinitiative für die Gesellschaft. Ein weiterer Aspekt ist, dass es sich bei einer Streuobstwiesenpflege in großen Teilen auch um ein Hobby handelt und man selber die ÖSL ja auch in Anspruch nimmt. Eine Bewertung in dem marktwirtschaftlich definierten Sinne sollte daher erst ab der ÖSL-Menge X1 und dem eigenen intrinsischen Preis P0 beginnen.

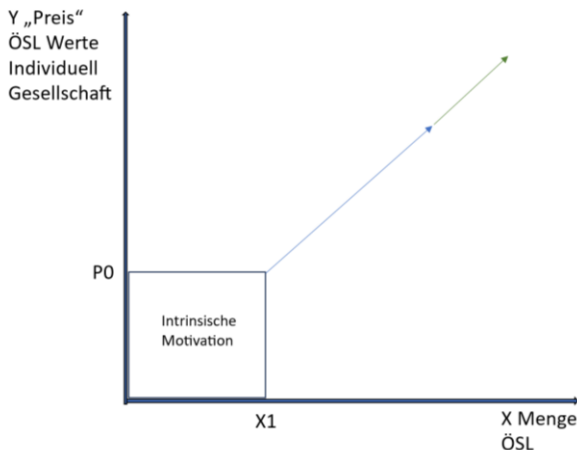


Abb. 17: ÖSL-Werte auf Basis intrinsischer Motivation (eigene Abbildung).

Es macht daher absolut Sinn, über Wertschöpfungsaspekte nachzudenken, die diese AkteurInnen erbringen und über den intrinsisch motivierten Nutzen hinausgehen. Will man somit ausgleichen, was aus Kapazitätsgründen der intrinsischen Motivation nicht erreicht werden kann, potenziell aber als Nutzen für die Gemeinschaft verfügbar wäre, z. B. in Form eines zusätzlichen Biodiversitätsgewinns, bedarf es zusätzlicher Anreize für die Freisetzung dieser unter Nachhaltigkeitsgesichtspunkten gesehen notwendigen Prozesse. Dafür ist ggf. eine zusätzliche extrinsische Motivation und damit die Bewertung von den genannten Leistungen in Geldeinheiten erforderlich. Die folgende Abbildung illustriert diesen Weg unter Berücksichtigung der in Kapitel 1 definierten Kräfte einer Marktwirtschaft, natürlich rein hypothetisch. Das potenziell freizusetzende ÖSL-/Biodiversitätspotenzial, z. B. der Streuobstwiese Leuba, muss in einer Form am „Markt“ angeboten werden, dass es eine zahlungsfähige Nachfrage nach sich zieht. Auf dieser Grundlage wären die AkteurInnen bereit, das Potenzial ggf. freizusetzen, weil sie dadurch dann auch in der Lage wären, ggf. zusätzliche notwendige Arbeiten/Investitionen zu finanzieren. Dadurch steigt auch die Attraktivität der ÖSL-orientierten Nutzung, auch im Kontext einer generationenübergreifenden Konstanz der Aktivitäten.

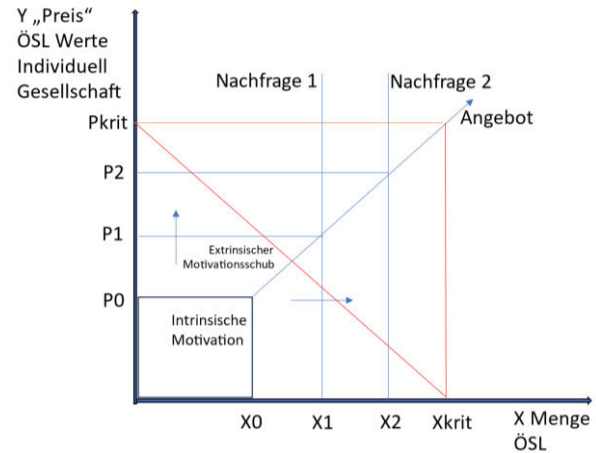


Abb.18: Preis- und mengenbezogene Annahmen zur Realisierung von ÖSL/Biodiversitätsgewinnen (eigene Abbildung).

Die Annahme für die Nachfrage nach ÖSL/Biodiversitätsgewinnen lautet, dass die Gesellschaft im Sinne des Gemeinwohls keine vom Preis abhängige Mengenentscheidung trifft, sondern bereit ist, einen „gesetzten“ Preis für eine bestimmtes X an ÖSL/Biodiversität zu zahlen. Die Nachfrage nimmt daher nicht mit steigenden Preisen zu, sondern verläuft konstant als Parallele zur Ordinate des Koordinatensystems. Diese Annahmen lassen folgende Szenarien zu:

- Mengenimpuls: Der Gemeinwohlgedanke der Gesellschaft begründet eine Menge von ÖSL/Biodiversität von  $X_1$ . Der Streuobstwiesenbesitzer muss zur Realisierung dieser ÖSL/Biodiversitätsvielfalt  $P_1$  investieren. Unter Berücksichtigung des intrinsischen Wertes von  $P_0$  müsste die Gesellschaft daher zur Zahlung von  $P_1 - P_0$  bereit sein.
- Preisimpuls: Setzt die Gesellschaft einen Wert von  $P_1$ , wäre abzüglich der intrinsisch bereits realisierten Menge ein zusätzlicher ÖSL/Biodiversitätszuwachs von  $X_1 - X_0$  zu realisieren.
- Bei einer Mengenvorgabe von  $X_2$  müsste bei einem Ausgangsniveau von  $X_0$  die Zahlungsbereitschaft  $P_2 - P_0$  betragen. Bei einer Preisvorgabe von  $P_2$  und einer Ausgangssituation von  $P_0$  beträgt der ÖSL/Biodiversitätszuwachs  $X_2 - X_0$ .
- Zur Vermeidung von Mitnahmeeffekten oder einer Überlastung des ökologischen Systems müssen restriktive Barrieren eingezogen wer-

den, durch die ein weiteres Preis- oder mengenorientiertes Wachstum vermieden wird. Für eine Streuobstwiese wäre das z. B. der Fall, wenn man sich auf Grundlage einer speziellen Preissetzung oder einer Mengenvorgabe nur auf rote Listearten oder ausschließlich eine historisch wertvolle Art zu Lasten der Diversität für das Gesamtsystem konzentrieren würde. Jede Preissetzung oder Mengenvorgabe von außen darf daher nicht zu Lasten des Gesamtsystems ÖSL/Biodiversität gehen. Der kritische Preis  $P_{krit}$  und die kritische Menge  $X_{krit}$  symbolisieren somit die ökologischen Systemgrenzen, die keinesfalls überschritten werden dürfen. In dieser Studie werden auf Grundlage dieser Argumentation einige Vorschläge gemacht. Für eine detaillierte und ggf. sehr konkrete Festlegung von monetären Anreizen, die für die Dynamisierung dieses Prozesses erforderlich sind, bedarf es aber zusätzlicher wissenschaftlicher Arbeit.

### 4.3. Die Landwirtschaft als Impulsgeber für eine ÖSL-Instrumentenentwicklung

Der Klimawandel und die Landwirtschaft sind in einem sehr engen Maße miteinander verbunden. „Im Jahr 2022 war die deutsche Landwirtschaft entsprechend einer ersten Schätzung insgesamt für 55,5 Millionen Tonnen (Mio. t) Kohlendioxid ( $CO_2$ )-Äquivalente verantwortlich. Das entspricht 7,4 % der gesamten Treibhausgas-Emissionen (THG-Emissionen) des Jahres. Diese Werte erhöhen sich auf 61,7 Millionen Tonnen (Mio. t) Kohlendioxid ( $CO_2$ )-Äquivalente bzw. 8,3 % Anteil an den Gesamt-Emissionen, wenn die Emissionsquellen der mobilen und stationären Verbrennung mit berücksichtigt werden<sup>84</sup>.

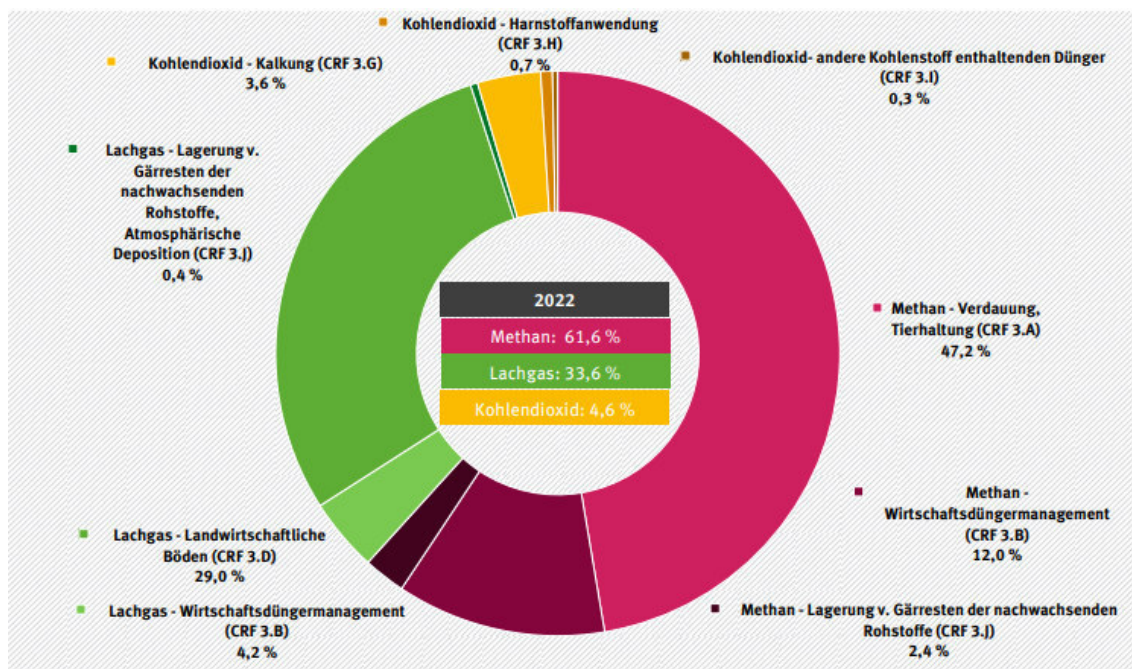


Abb. 19: Anteil der Treibhausgase an den Emissionen der Landwirtschaft (berechnet in Kohlendioxid-Äquivalenten).

Es ist somit nicht verwunderlich, dass es aktuell sehr verstärkte Bemühungen gibt, die Landwirtschaft insgesamt klimaeffizienter und damit zukunftssicherer zu machen, auch wenn die Proteste gegen den Abbau der klimaschädlichen Dieselsubventionen objektiv gesehen eher kontraproduktiv wirken. Die Fachabteilung Wirtschaft, Wissenschaft und Lebensqualität des Europäischen Parlaments hat Ende 2022 eine Studie zur Vorbereitung einer klimaeffizienten Landwirtschaft für 2023 verfassen lassen.<sup>85</sup> Auf dieser Grundlage gibt es aktuell von Seiten der Agrarlobby (und das ist ausdrücklich nicht negativ gemeint) vielfältige Bestrebungen, die Umweltleistungen der Landwirtschaft stärker herauszustellen bzw. Wege aufzuzeigen, wie die Landwirtschaft der Zukunft aussehen könnte. Beim Studium der entsprechenden Literatur und Vorschläge entsteht jedoch der Eindruck, dass man sich zwar darüber bewusst ist, künftig eine andere Agrarsubventionspolitik mit einer verstärkten Orientierung auf „mehr Biodiversität und ÖSL“ realisieren zu müssen, aber nicht auf Direktzahlungen durch den Staat verzichten will bzw. auch nicht kann. Dies mag unter Wettbewerbsgesichtspunkten im Kontext der günstigeren Weltmarktangebote zur Sicherung einer größtenteils autonomen Nahrungsmittelproduktion auch sinnvoll und erforderlich sein. Inwiefern die Ökosystemleistungen aber hierzu nachhaltig und objektiv Beachtung finden müssen, ist sicherlich kritisch fachlich zu diskutieren. Gleichwohl ist es mehr als offensichtlich, dass sich die künftige Agrarsubventionspolitik vermehrt auf klimaeffiziente sowie bio- und ökosystemorientierte Landbewirtschaftungsformen ausrichten wird. Mit anderen Worten, die Subventionspolitik der EU bekommt für die Landwirtschaft zumindest in Teilen einen anderen

Namen! Der Vorteil an dieser Entwicklung ist, dass sich auch die Landwirtschaft Gedanken darüber macht, Ökosystemleistungen mit einem Wert versehen zu können. Man kann somit sicherlich davon ausgehen, dass diese Werte sehr schnell in monetäre Zahlungsströme münden werden. Davon sind viele andere AkteurInnen, wie z. B. auch die StreuobstwiesepflegerInnen, zumindest aus betriebswirtschaftlicher Sicht noch sehr weit entfernt. Die diesbezügliche kritische Einschätzung ist für eine weitere inhaltliche Vertiefung nicht Gegenstand dieser Studie, sehr wohl aber aktuelle Ansätze zur Wertbemessung von Ökosystemleistungen in der Landwirtschaft. Im Folgenden werden einige dieser Ideen und Konzepte beispielhaft beschrieben.

### **4.4. Wie können Umweltleistungen honoriert werden?**

Die EU hat im Rahmen der laufenden Förderperiode ab 2023 ein neues Instrument zur Berücksichtigung von Öko-Regelungen (ÖR) für die Landwirtschaft eingeführt<sup>86</sup>. „Damit 2024 mehr Öko-Regelungen in Anspruch genommen werden, werden Prämien erhöht und die Anforderungen vereinfacht“<sup>87</sup>. Die Einstiegsschwellen wurden gesenkt, indem die Bereitstellungsuntergrenze gestrichen und die Prämien erhöht werden. Die Zahlungsmöglichkeiten nach diesem Modell und den mittlerweile vorgenommenen Veränderungen ab 2024 sehen z. B. für die Bereitstellung von nichtproduktiven Flächen auf Ackerland zur Verbesserung der Biodiversität und Erhaltung von Lebensräumen wie folgt aus, wobei an dieser Stelle natürlich keine vollständige Würdigung erfolgen kann<sup>88</sup>.

Tab. 4: Bedingungen und Größenordnungen für ökoorientierte Direktzahlungen (BMEL: 3).

|                                                           | Antragsjahr 2023                                                                                       | Antragsjahre ab 2024                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bereitstellungsgrenzen</b>                             |                                                                                                        |                                                                                                        |
| Mindestparzellengröße                                     | <b>0,1ha</b>                                                                                           | <b>0,1ha</b>                                                                                           |
| Bereitstellungsuntergrenze zur Teilnahme                  | <b>1% des förderfähigen Ackerlandes</b>                                                                | <b>Keine</b> bzw. Mindestparzellengröße                                                                |
| Bereitstellungsobergrenze zur Teilnahme                   | <b>6% des förderfähigen Ackerlandes ohne weitere Ausnahmen</b>                                         | <b>6% unabhängig hiervon jedoch bis zu 1 ha</b> des förderfähigen Ackerlandes                          |
| <b>Prämienstufen entsprechend bereitgestellter Fläche</b> |                                                                                                        |                                                                                                        |
| Prämie Stufe 1                                            | <b>1.300€</b> für das <b>erste Prozent</b> des förderfähigen Ackerlandes                               | <b>1.300€</b> für den <b>ersten bereitgestellten Hektar Ackerland*</b> , im Übrigen wie 2023           |
| Prämie Stufe 2                                            | <b>500€</b> für die über Stufe 1 hinausgehende Fläche <b>bis max. 2%</b> des förderfähigen Ackerlandes | <b>500€</b> für die über Stufe 1 hinausgehende Fläche <b>bis max. 2%</b> des förderfähigen Ackerlandes |
| Prämie Stufe 3                                            | <b>300€</b> für die über Stufe 2 hinausgehende Fläche <b>bis max. 6%</b> des förderfähigen Ackerlandes | <b>300€</b> für die über Stufe 2 hinausgehende Fläche <b>bis max. 6%</b> des förderfähigen Ackerlandes |

\*Nicht für Betriebe mit bis zu 10 ha Ackerland.

#### b) Prämienerrhöhungen

|                                      | 2023     | 2024 <sup>4</sup> |
|--------------------------------------|----------|-------------------|
| <b>Blühstreifen (ÖR 1b und c)</b>    | 150 Euro | 200 Euro          |
| <b>Vielfältig Kulturen (ÖR 2)</b>    | 45 Euro  | 60 Euro           |
| <b>Beibehaltung Agroforst (ÖR 3)</b> | 60 Euro  | 200 Euro          |
| <b>PSM-Verzicht Stufe 1 (ÖR 6a)</b>  | 130 Euro | 150 Euro          |

Die ÖR 4 bezieht sich auf die Extensivierung von Dauergrünland und beträgt 100,- € pro Hektar<sup>89</sup>. ÖR 5 ist die einzige Regelung, die einen ergebnisorientierten Bezug hat. Wenn Dauergrünland extensiv bewirtschaftet und das Vorkommen von mindestens vier Pflanzenarten (müssen der jeweiligen Landesliste für artenreiches Grünland entsprechen) erreicht wird, werden 240,- € pro Hektar gezahlt.

Positiv ist in diesem Kontext zu werten, dass zumindest ÖR 5 ergebnisorientiert ist. Es geht also nicht nur um Bemühungen, sondern in Teilen auch um Ergebnisse!

Eine der Herausforderungen besteht sicherlich darin, unterschiedliche regionale/lokale Ausgangsbedingungen und Entwicklungspotenziale in den dafür zu entwickelnden Modellen „gerecht“ zu berücksichtigen. Die ersten Ansätze für eine entsprech-

ende Modellierung/Umsetzung der Öko-Regelungen basieren in der Regel auf einem Punktesystem, so wie schon zuvor im Rahmen der bisherigen Greening-Maßnahmen.

So haben z. B. Fachleute des Deutschen Verbandes für Landschaftspflege (DVL) und ExpertInnen der Universität Kiel zusammen eine Methode entwickelt, um landwirtschaftlichen Betrieben flächenbezogen Umweltleistungen honorieren zu können. Der Berechnungsvorschlag baut auf der Gemeinwohlprämie (GWP) zur Gestaltung der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) auf. Landwirtschaftliche Betriebe aus mehreren Bundesländern wurden durch Betriebsdatenerhebungen in die Methodenentwicklung einbezogen. Der bisherige Algorithmus des Punktwertverfahrens zur Berechnung von Betriebszahlungen wurde um monetäre Punktwerte (€ pro Punkt) ergänzt. Die Berechnung bezieht sich auf sämtliche Flächenumfänge und GWP-Maßnahmen in Deutschland.

Auf Details wird an dieser Stelle nicht weiter eingegangen, da es sich um eine makroökonomische Betrachtung mit allen agrarisch genutzten Flächen in Deutschland handelt. Im Wesentlichen geht es darum, „...wie im Rahmen der (GAP) durch eine entsprechende Ausgestaltung der Eco-Schemes (Öko-Regelungen) zusätzliche Gemeinwohlleistungen der Landwirtschaft für die spezifischen GAP-Ziele Klima-, Wasser- und Biodiversitätsschutz einkommensrelevant und leistungsabhängig honoriert werden können“<sup>90</sup>. Der Verzicht auf Mineraldünger und Pflanzenschutzmittel wird bislang mit 4 Punkten/Hektar bewertet, das Anlegen von Blühflächen mit 10 Punkten und Brachflächen mit 20 Punkten. Die Punkte werden in dem ökoorientierten GAP nicht verändert, gleichwohl aber die zu berücksichtigende Fläche als Zielgröße. Diese soll bezogen auf die zuvor genannten Kategorien von 9,7 auf 20 %, von 2 auf 5 % und von 1 auf 5 % erhöht werden (vgl. hierzu auch die modelltheoretische Argumentation zur Abbildung 19). Die Maßnahmen beziehen sich auf Ackerland. Bei Grünland sind in diesem Vorschlag vor allem die Grünlandweide und das Streuobst von Relevanz. Die diesbezüglichen Flächenanteile sollen 17,5 und 6,4 % umfassen. Interessant ist in diesem Kontext, dass die Zielgröße für Streuobst im Vergleich zu dem aktuellen Wert der GAP nicht erhöht wird, sondern nur der Weidenanteil von 5,0 auf 17,5 %. Die Studienbetreiber nutzen diese Annahmen zur Kalkulation des zusätzlichen Gesamtaufwandes für die Landwirtschaft, der sich dadurch ergibt, dass die bereits bestehenden Öko-Regelungen intensiviert werden und dies zu einem wachsenden finanziellen

Mehrbedarf bei den Betrieben führt. In der Summe führt die Realisierung der o. a. Zielstellungen zu einem Mehrbedarf von 1,6 Mrd. € bei dann insgesamt 3 Mrd. € (1,4 Mrd. € sind der bereits kalkulierte Ist-Zustand). Diese Öko-Leistungen werden als gemeinwohlorientiert definiert und sind/sollen über Prämien durch den Staat an den Landwirt bezahlt werden.

Im Rahmen dieser Studie ist es nicht möglich und auch nicht gewollt, auf Details der Modelle kritisch und ganzheitlich einzugehen. Als Öko-Regelungen werden demnach auch kalkulatorisch berücksichtigt, wenn bei Grünland auch auf Mineral- und organischen Dünger verzichtet wird. Es handelt sich daher eher um „Verzichtsprämien“ und nicht um „Erfolgsprämien“. Die positiven Effekte für die Biodiversität und den Erhalt der Ökosystemleistungen werden nicht als Erfolgsgröße „bepunktet“. Es wird wahrscheinlich nur allgemein unterstellt, dass sich entsprechende Aktivitäten positiv auf die Ökologie auswirken werden. Wenn überhaupt, sind die für die Streuobstbetreiber unmittelbar relevanten Punkt- und Zielwerte aus diesem Modell indirekt interpretierbar.

Die Niederlande verfolgen mit ihrem ergebnisorientierten Punktesystem den gleichen Weg, gehen jedoch differenzierter und regionalspezifischer bei der Punktevergabe zur Erreichung der von der EU gesetzten Ziele vor<sup>91</sup>. In dem Ansatz werden folgende 22 Aktivitäten unterschieden, für die in Abhängigkeit von der Zielgröße unterschiedlich bepunktet wird.

Tab. 5: Anzahl der Ökopunkte der 22 in den niederländischen Ökoprogrammen vorgeschlagenen Aktivitäten (Niederlande).

|                                         |                                                          | Objective |            |       |           |              |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------|------------|-------|-----------|--------------|
|                                         |                                                          | Climate   | Soil & Air | Water | Landscape | Biodiversity |
| <b>Main crop</b>                        |                                                          |           |            |       |           |              |
| 1                                       | Grass/clover                                             | 4         | 4          | 0     | 1         | 1            |
| 2                                       | Grassland with herbs                                     | 2         | 4          | 1     | 3         | 1            |
| 3                                       | Permanent pasture                                        | 4         | 4          | 3     | 1         | 1            |
| 4                                       | Perennial cultivation                                    | 4         | 4          | 4     | 1         | 1            |
| 5                                       | Wet cultivation                                          | 3         | 0          | 0     | 1         | 2            |
| 6                                       | Crop rotation                                            | 4         | 4          | 4     | 2         | 2            |
| 7                                       | Nitrogen-fixing crop/protein crop                        | 3         | 2          | 0     | 1         | 1            |
| 8                                       | Strip cultivation                                        | 0         | 2          | 2     | 2         | 2            |
| 9                                       | Early harvesting of root crops (no later than August 31) | 2         | 2          | 4     | 1         | 1            |
| 10                                      | Early harvesting of root crop (no later than October 31) | 0         | 3          | 0     | 0         | 0            |
| <b>Bottom crops</b>                     |                                                          |           |            |       |           |              |
| 11                                      | Green cover                                              | 2         | 3          | 3     | 1         | 1            |
| 12                                      | Undersow catch crop                                      | 2         | 1          | 1     | 1         | 1            |
| <b>Cultivation measures</b>             |                                                          |           |            |       |           |              |
| 13                                      | Organic farming                                          | 0         | 4          | 2     | 1         | 2            |
| 14                                      | Livestock measures                                       |           |            |       |           |              |
| 15                                      | Extended grazing during day                              | 2         | 3          | 0     | 2         | 1            |
| 16                                      | Extended grazing during day and night                    | 3         | 4          | 0     | 2         | 2            |
| <b>Non-productive agricultural land</b> |                                                          |           |            |       |           |              |
| 17                                      | Buffer strips with herbs (by arable land)                | 2         | 4          | 4     | 30        | 60           |
| 18                                      | Buffer strips with herbs (by grassland)                  | 0         | 0          | 3     | 30        | 60           |
| 19                                      | Green fallows                                            | 2         | 4          | 0     | 10        | 40           |
| 20                                      | Wooded banks (hedge, hedges and trees)                   | 4         | 2          | 0     | 40        | 60           |
| 21                                      | Wooded banks (others)                                    | 4         | 2          | 0     | 40        | 60           |
| <b>Sustainable farming</b>              |                                                          |           |            |       |           |              |
| 22                                      | Organic farming                                          | 4         | 4          | 2     | 1         | 2            |

Der Ansatz wird finanziell von den EU-Regelungen gedeckt, durch die vorgesehen ist, dass bis zu 25 % des Agrarbudgets für ökoorientierte Direktzahlungen eingeplant werden können. Wie in Deutschland auch, soll durch eine solche Umweltpolitik die Nahrungsmittelversorgungssicherheit natürlich nicht beeinträchtigt werden. Die Programme sind daher in erster Linie auf Flächen konzentriert, die ohnehin nicht produktiv bewirtschaftet werden können. Nach den EU-Öko-Regelungen sind maximal 6 % der Acker- und Dauergrünlandflächen berücksichtigungsfähig. Die Geldbeträge pro Punkt variieren bei diesem Modell zwischen 2,80 und 307,- €. Die monetäre Bewertung pro Öko-Punkt kann regional variieren, in Abhängigkeit von den jeweiligen Ausgangsbedingungen und angestrebten Zielgrößen vor Ort. Das niederländische Modell sieht eine zusätzliche Statusvergütung vor, die in Abhängigkeit von der erreichten Punktzahl in Bronze, Silber und Gold qualifiziert wird. Dieser „Medaillensatz“ wird zusätzlich mit 60,00 €, 100,00 € oder 200,00 € pro

Hektar vergütet. Zertifizierte Ökobetriebe (nach EU-Öko-VO) werden grundsätzlich über den Goldstatus vergütet.

Das Prinzip einer ergebnisorientierten Öko-Vergütung ist sicherlich grundsätzlich zu begrüßen. Da die Verträge mit den Öko-Festlegungen jedoch immer nur auf Jahresbasis abgeschlossen werden können, sind Ergebnisse, die einen längeren Zeitraum für eine positive Wirkung der vorgesehenen Maßnahmen bedürfen, in dieser Kurzfristigkeit sicherlich nicht zu erwarten. Ein Biodiversitätszuwachs oder eine Reduzierung der Nitratbelastung im Grundwasser nehmen in der Regel mehr Zeit in Anspruch. Diesen Einschränkungen sind sich auch die niederländischen Modellentwickler bewusst. Sie haben gleichwohl mit ihrem Simulationsmodell ein flexibles Instrument konstruiert, mit dem regional- und maßnahmenspezifisch eine einzelbetriebsbezogene Beratung stattfinden kann. Auf dieser Grundlage ist es sehr wahrscheinlich, mehr LandwirtInnen von der

Annahme bestimmter Öko-Maßnahmen zu überzeugen, da ihnen der monetäre Zusatznutzen zum Abschluss der Simulationsrechnung unmittelbar benannt werden kann. Die Stärke des Modells liegt nach Ansicht des Verfassers dieser Studie in der simulierten Darstellung unterschiedlicher Handlungsmöglichkeiten. Der Landwirt kann daher auch unter Berücksichtigung der zu erwartenden Geldleistungen für verschiedene Öko-Maßnahmen entscheiden, für welches Konzept er sich auch unter Berücksichti-

gung seines prioritären Unternehmensziels entscheiden sollte. Die Vorteile gegenüber den rein statischen Berechnungsmethoden sind offensichtlich. Die Modellierer sind auf dieser Grundlage daher auch mehr als Berater der LandwirtInnen zu verstehen und nicht als Bürokraten, die lediglich EU-Recht umsetzen. Alles in allem könnte dieser Ansatz tatsächlich zu Win-Win-Situationen führen, für die Landwirtschaft, die Natur und die Gesellschaft, wie durch nachfolgendes Bild des niederländischen Agrarministeriums zusammenfassend illustriert wird.

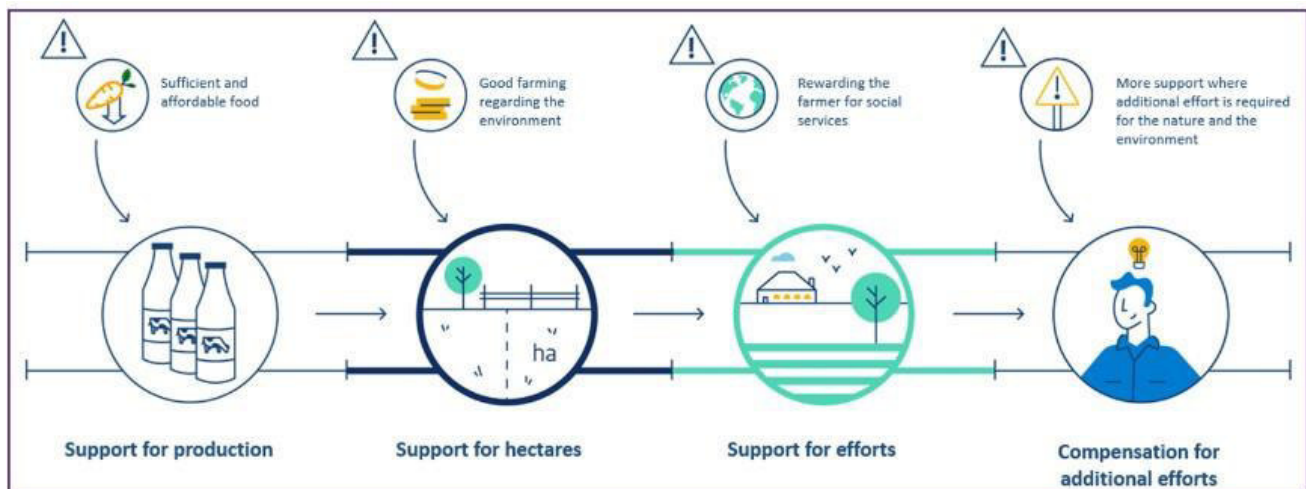


Abb. 20: Ein neuer Ansatz zur Implementierung der GAP in den Niederlanden (Niederlande)

Der Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft (BÖLW) kritisiert das GAP-Modell 2023 bis 2027 und macht zugleich einen Vorschlag für eine neue GAP ab 2028. Der Hauptkritikpunkt besteht darin, dass die Landwirtschaft in Deutschland 40 Mrd. € mehr an Umwelt- und Klimaschäden verursacht, als an Wertschöpfung generiert wird. Weitere Kritikpunkte sind die Intransparenz und der bürokratische Aufwand.

Die Analyse/Kritik ist sehr differenziert und wird im Rahmen dieser Studie nicht näher betrachtet, zumal an den bestehenden EU-Öko-Regelungen bis 2027 nichts mehr geändert werden kann<sup>92</sup> (pragmatische Sichtweise). Berücksichtigt werden soll jedoch das Stufenmodell, das der BÖLW für die Agrarförderung ab 2028 entwickelt hat. Es ist wie folgt gegliedert:

# Stufen der Transformation

Modell zur Neuausrichtung der landwirtschaftlichen Förderung

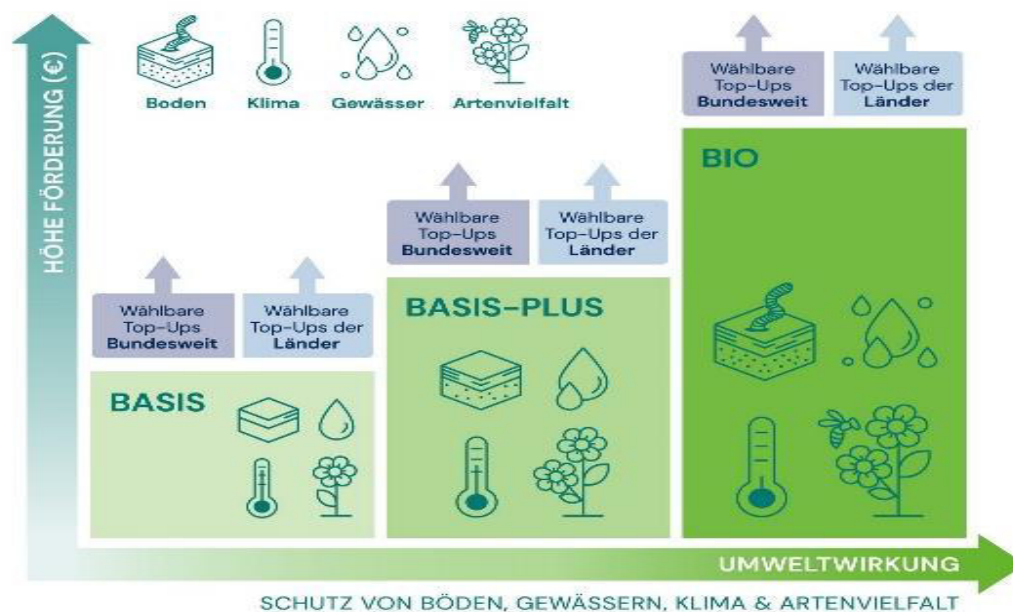


Abb. 21: BÖLW-Stufenmodell.

„Nur Betriebe, die die Anforderungen einer der drei Stufen (mindestens Basis) erfüllen, bekommen finanzielle Unterstützung aus der GAP. Die ökologischen Leistungen werden mit jeder Förderstufe anspruchsvoller und entsprechend höher honoriert“<sup>93</sup>.

Die Anforderungen sind an die Stufen der Transformation zum Schutz von Wasser, Boden, Klima und Biodiversität orientiert. Eine explizite „Bepreisung“ der drei Transformationsstufen findet nicht statt.

Das Schweizer Kompetenzzentrum für landwirtschaftliche Forschung (Agroscope) hat ein umfassendes System für indikatorbezogene Direktzahlungen (IDZ) entwickelt. Grundlage für diese Arbeit war, dass im heutigen Schweizer System die meisten landwirtschaftlichen Betriebe pauschale Direktzahlungen erhalten (z. B. für landwirtschaftlich genutzte Flächen pauschal 900 CHF/ha und zusätzlich 400 CHF/ha für offene Ackerflächen und Dauerkulturen). Das IDZ-System basiert auf der Zielstellung für mehr umweltorientierte Zahlungsanreize und weniger Pauschalisierung. „Ein IDZ-System führt je nach Ausgestaltung zu einer mehr oder weniger großen Internalisierung der mit den Umweltwirkungen verbundenen Schadenskosten, vor allem durch positive

Anreize zur Schadensvermeidung für AkteurlInnen, die heute ein Anrecht zur umweltbelastenden Produktion haben. Somit führt das IDZ-System zu einer aus Sicht der Umwelt gerechteren Verteilung der Direktzahlungen<sup>94</sup>. Die SystementwicklerInnen haben bereits vorhandene Modelle berücksichtigt, wie RISE (HÄNI et al. 2003, GRENZ et al. 2009, GRENZ 2013, THALMANN & GRENZ 2017): RISE (Response-Inducing Sustainability Evaluation) zur Bewertung von Nachhaltigkeitsaspekten in Landwirtschaftsbetrieben; SALCA (GAILLARD & NEMECEK 2009): SALCA («Swiss Agricultural Life Cycle Assessment») ist eine Ökobilanzmethode; SMART (SCHRADER et al. 2016, 2019): SMART («Sustainability Monitoring and Assessment Routine») basiert auf den Leitlinien zur Nachhaltigkeitserfassung der FAO von 2014 (Sustainability Assessment of Food and Agricultural Systems – SAFA); ZA-AUI (www.za-aui.ch): Die Zentrale Auswertung von Agrarumweltindikatoren (ZA-AUI) erstellt für das Schweizer Agrarumweltmonitoring jährlich Indikatoren auf Betriebsebene; IDEA (Version 3; ZAHM et al. 2008): Die Indikatoren von IDEA (Indicateurs de Durabilité des Exploitations Agricoles) werden zur Nachhaltigkeitsbestimmung von Betrieben in Frankreich verwendet; KSNL (BREITSCHUH et al. 2008): Das

Kriteriensystem nachhaltige Landwirtschaft (KSNL) der Thüringer Landesanstalt für Landwirtschaft (TLL) basiert auf einer betrieblichen Nachhaltigkeitsanalyse<sup>95</sup>.

Das Schweizer Modell existiert bislang nur in der Theorie, eine praktische Umsetzung ist nicht erfolgt. Es handelt sich um eine reine Konzeptstudie, was einleitend auch wie folgt explizit herausgestellt wird: „Eine umfassende, finale Beurteilung der möglichen Umweltwirkung eines indikatorbasierten Direktzahlungssystems war aus methodischen und zeitlichen Gründen im Rahmen des Projekts nicht möglich<sup>96</sup>.

An der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Agrarökonomie, Lehrstuhl für Landwirtschaftliche Betriebslehre und Produktionsökonomie, wird aktuell und bis Ende 2024 an dem Projekt „Erfolgsorientierte Agrarprämie“ gearbeitet. „Neue Konzepte, wie die vom DVL entwickelte „Gemeinwohlprämie“, geben einen ersten Eindruck, wie ein solcher Neustart aussehen könnte. So sollen freiwillig erbrachte Umweltleistungen der Landwirtschaft nach dem Prinzip „öffentliche Mittel für öffentliche Leistungen“ gezielt honoriert werden. Da die Zielsetzungen der Biodiversitäts- und F2F-Strategie<sup>97</sup> jedoch über eine gesteigerte Biodiversität hinausgehen, sind künftig Modelle erforderlich, die die entsprechenden Ziele simultan adressieren. Genau an dieser Stelle setzt die „Erfolgsorientierte Agrarprämie“ an, welche im Kern die Weiterentwicklung eines auf die gesetzten Politikziele ausgerichteten Prämienmodells zum Ziel hat<sup>98</sup>.

Die Bundesregierung hat sich in dem Koalitionsvertrag von 2021 das Ziel gesetzt, 30 % der landwirtschaftlichen Flächen in Deutschland durch den Ökolandbau bewirtschaften zu lassen. Der ökologische Landbau ist unmittelbar verbunden mit den Anforderungen an Umwelt- sowie Tiergerechtigkeit sowie Ressourcenschonung (Die F2F-EU-Strategie sieht 25 % vor). Die Realität ist, dass der Anteil ökologisch bewirtschafteter Flächen an der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche 2022 nur 9,7 % betrug<sup>99</sup>. Für die Zielerreichung bleiben somit nur noch sechs Jahre! Es ist somit nicht verwunderlich, dass Europa-weit Studien, wie die zuvor genannten, und auch darüber hinaus methodische Aktivitäten zu beobachten sind, um über ein leistungsdifferenziertes

Honorierungssystem die Landwirte zum „Mitmachen“ zu bewegen. Dr. Nicolas LAMPKIN vom Thünen-Institut und Dr. Jörn SANDERS vom Forschungsinstitut für ökologischen Landbau (FiBL) haben im Rahmen einer BÖL-Studie ein neues Honorierungsmodell vorgelegt<sup>100</sup>. Dieses berücksichtigt 17 Indikatoren und soll ohne großen Aufwand in der Praxis anwendbar sein. Das Stufenmodell soll einen Beitrag zur Debatte rund um die Gemeinsame Agrarpolitik ab 2028 liefern. Dieses baut auf den folgenden 17 Indikatoren als so genannte Gradmesser für Umweltschutzgüter auf.

Tab. 6: Indikatoren zur Darstellung von Umweltleistungen in der Landwirtschaft als Grundlage für das Honorierungsmodell des FiBL (LAMPKIN et al. 2023)

| Schutzgut     | Indikatoren                                                                                                                                                                                                  |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Boden         | ABAG-C-Faktoren, visuelle Bewertung, Humusbilanz, C-Gehalte, Anteil mehrjähriges Klee gras, Verzicht auf Klärschlamm                                                                                         |
| Wasser        | Herbst-N <sub>min</sub> -Analyse, N-Saldo, P-Saldo, Pflanzenschutz- und Tierarzneimittel                                                                                                                     |
| Klima / Luft  | THG-Emissionen, Verzicht auf N-Dünger, Tierbesatzdichte, NH <sub>3</sub> -Emissionen, Humusbilanz, C <sub>org</sub> -Gehalte, Anteil mehrjähriges Klee gras                                                  |
| Biodiversität | Artenzahl, Kulturartendiversität, Kleinteiligkeit, Anteil Landschaftselemente, Bio-Diversitätsmaßnahmen, Verzicht auf synth. N-Dünger, Verzicht auf synth. Pestizide, Pesticide Load Index, Tierbesatzdichte |

Die Verfasser der Studie gehen davon aus, dass sich die meisten Indikatoren regelmäßig und gut messen lassen, so dass eine ergebnisorientierte Honorierung möglich ist. Jeder landwirtschaftliche Betrieb, der einen guten landwirtschaftlichen und ökologischen Zustand dokumentiert, erhält schon einmal sicher eine Basisprämie. Auf dieser aufbauend werden indikatorbezogen weitere Zahlungen möglich. Die Indikatoren 1 und 2 beziehen sich auf Maßnahmen zum Bodenschutz, 3 und 4 Wasserschutz, 5 und 6 Biodiversitätsschutz und 7 und 8 Klimaschutz.

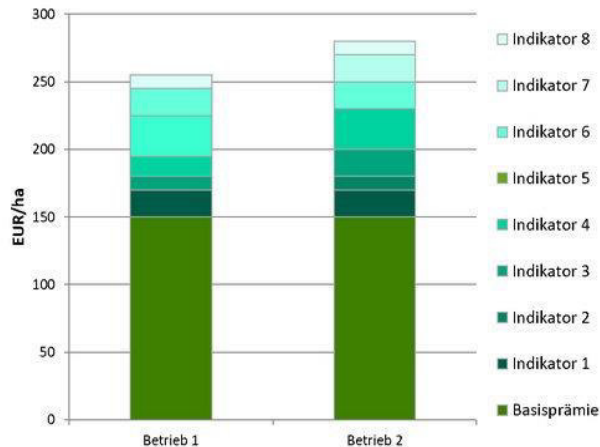


Abb. 22: Indikatorensystem zur zielgerichteten Differenzierung und Honorierung von Umweltleistungen in der Landwirtschaft (LAMPKIN, DEVRIES, SANDERS, 2023).

STEIN-BACHINGER et al. stufen positive Auswirkungen der ökologischen Landwirtschaft auf die Biodiversität als eine gesellschaftliche Leistung ein.

Die Abundanz beschreibt die Anzahl (Häufigkeit) einer Art/alle Arten einer Gruppe innerhalb einer Untersuchungseinheit. Die Artenzahl bezieht sich auf die Zählungen innerhalb einer Untersuchungseinheit/Stichprobe. Als drittes Maß kann der Vollständigkeit halber noch die „Beta-Diversität“ berücksichtigt werden, die sich auf die Artenzusammensetzung in benachbarten Habitaten und ggf. Unterschiede im Vergleich mit der Untersuchungseinheit auf der eigenen Fläche bezieht<sup>101</sup>. Die AutorInnen der Studie haben die Biodiversität am Beispiel der Ackerflora für den ökologischen Landbau im Vergleich mit der konventionellen Landwirtschaft durch Auswertung

von insgesamt 38 Studien untersucht und den positiven Einfluss auf die Artenvielfalt und Abundanz bestätigt. Für diese Studie bleibt zusammenfassend festzuhalten, was für den ökologischen Landbau gilt, hat sicherlich mindestens auch für jede Streuobstwiese Gültigkeit!

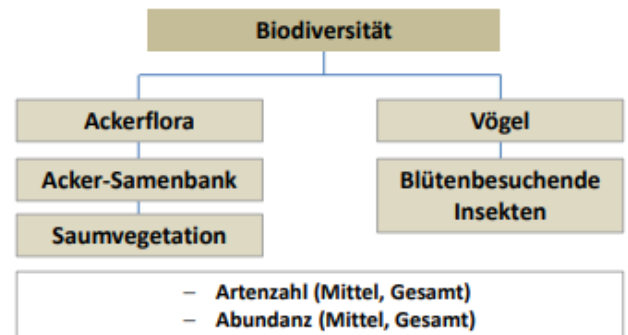


Abb. 23: Zur Bewertung der gesellschaftlichen Leistung im Bereich Biodiversität (STEIN-BACHINGER, 2019: 107).

## 5. Die Streuobstwiese Leuba als Eldorado für Biodiversität und intakte Ökosystemleistungen

### 5.1. Streuobstwiesen in Deutschland

Streuobstbau hat eine lange Tradition! „Streuobstbau ist eine Form des Obstbaus, bei dem mit umweltverträglichen Bewirtschaftungsmethoden Obst auf hochstämmigen Baumformen erzeugt wird. Die Bäume stehen im Gegensatz zu niederstämmigen Plantagenobstanlagen häufig „verstreut“ in der Landschaft“. <sup>102</sup>

In der Zeit vor dem 2. Weltkrieg bis in die 1960er Jahre waren Streuobstbestände mit ca. 1,5 Millionen Hektar eine Kulturlandschaft mit prägendem Charakter in Deutschland, die zum Teil aber auch sehr intensiv genutzt wurden. <sup>103</sup> Der Bestand hat sich nach Ansicht des NABU bis heute auf ca. 300.000 Tausend Hektar reduziert, davon sind über 95 % Streuobstwiesen. <sup>104</sup> „Für die mitteleuropäische Biodiversität spielen Streuobstbestände mit über 5.000 Tier-, Pflanzen- und Pilzarten sowie über 6.000 Obstsorten eine herausragende Rolle“ <sup>105</sup>.

Streuobstwiesen sind damals wie heute sehr landschaftsprägend, allerdings mittlerweile weniger aus reinen ökonomisch orientierten Nutzungsinteressen, wie über den durchschnittlichen Marktwert von lediglich 15 Millionen € bei der Erfassung und Vermarktung von Streuobstprodukten belegt ist <sup>106</sup>, sondern mehr im Kontext des Biodiversitätserhalts.

Der Bestandsverlust an Streuobstwiesen führte mittlerweile zu einer Unterschutzstellung nach § 30 Abs. 2 Satz 1 Nr. 7 BNatSchG. Die diesbezüglichen Verbote beziehen sich jedoch „nur“ auf Zerstörung oder Umnutzung, nicht aber auf Nutzungsaktivitäten zum Schutz und Erhalt der Streuobstwiesen und des darauf stattfindenden Obstbaus. Dahinter verbirgt sich auch eine ökologische Notwendigkeit: „Die korrekte Bewirtschaftung der Streuobstwiesen, also u. a. die Pflege der Bäume und das Mähen der Wiesen ist unerlässlich für ihren Erhalt. Einfache Formel: Ohne Bewirtschaftung kein Streuobst! Das macht Mühe, der einzige Weg zum Erhalt ist aber die Nutzung bzw. Bewirtschaftung der Flächen“ <sup>107</sup>.

### 5.2. Der internationale Biodiversitäts- und ÖSL-Anspruch

Die Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung haben 1992 in Rio de Janeiro die erste Nachhaltigkeitsagenda (Agenda 21) verabschiedet. Dabei spielten nicht nur der Natur- und Biodiversitätsschutz eine maßgebliche Rolle, sondern auch der Erhalt von Ökosystemleistungen. Es folgten viele weitere internationale und nationale Zwischenschritte, bis 2015 die Sustainable Development Goals (SDGs) mit insgesamt 17 Nachhaltigkeitszielen definiert wurden.

Die Forschergruppe um Johann ROCKSTRÖM vom Stockholm Resilience Centre und „...28 internationale Wissenschaftler\*innen publizierten 2009 den Fachartikel *A safe operating space for humanity*, in dem sie neun Prozesse identifizieren, die die Stabilität und Belastbarkeit des Erdsystems regulieren“ <sup>108</sup>. Eine der neun Grenzen nimmt mit dem Verlust der Integrität der Biosphäre direkt auf den Rückgang und das Aussterben der biologischen Vielfalt Bezug. Eine intakte Biosphäre (SDGs 6, 13, 14, 15) ist jedoch eine unabdingbare Voraussetzung für eine nachhaltige gesellschaftliche und ökonomische Entwicklung (vgl. hierzu auch die Ausführungen in dieser Studie zur sozial-ökologisch orientierten Marktwirtschaft).

Die Millennium Ökosystembewertung der Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (ipbes) aus dem Jahr 2005 hat darüber hinaus eindrucksvoll beschrieben, „...dass sich die Ökosysteme aufgrund menschlicher Aktivitäten in den letzten 50 Jahren schneller verändert haben als jemals zuvor in der Geschichte der Menschheit“ <sup>109</sup>. Diese Erkenntnis mit den damit verbundenen Herausforderungen für die Gestaltung einer nachhaltigen Entwicklung führte u. a. dazu, dass es mittlerweile eine deutsche ipbes-Koordinierungsstelle gibt, die mit Mitteln des BMBF und BMU auftragsbezogen tätig ist. In diesem Rahmen entstand 2018 eine Zusammenfassung des regionalen ipbes-Assessments zur biologischen Vielfalt und zu den Ökosystemleistungen für politische Entscheidungsträger <sup>110</sup>. In dem regionalen Assessment werden Ökosystemleistungen aus der Perspektive der Beiträge der Natur für die Menschen betrachtet. „Die grundsätzlich ausgerichtete Betrachtung beinhaltet

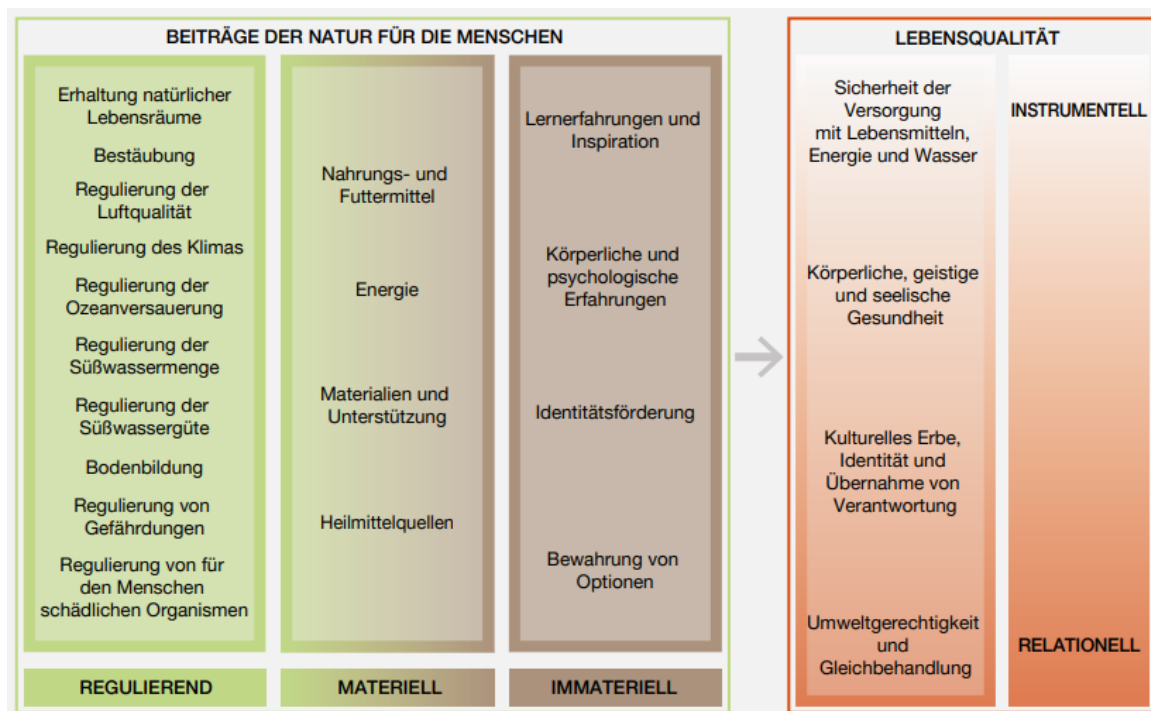


Abb. 24: Die Beiträge der Natur für die Menschen und deren Verhältnis zur Lebensqualität auf Grundlage instrumenteller und relationeller Werte (IPBES, 2018).

18 Kategorien, die in drei sich teilweise überschneidende Gruppen aufgeteilt sind: regulierende, materielle und immaterielle Beiträge<sup>111</sup>, wie in folgender Abbildung illustriert wird.

„Mit dem Verlauf der grünen zur braunen Färbung der Spalten wird aufgezeigt, ob die Beiträge der Natur für die Menschen stärker mit natürlichen Systemen oder mit kulturellen Systemen verbunden sind. Instrumentelle Werte bezeichnen den Wert, der der Verwendbarkeit von etwas zur Erreichung eines bestimmten Zwecks zugewiesen wird. Relationelle Werte sind positive Werte, die „erwünschten Beziehungen“ zugewiesen werden, etwa Beziehungen der Menschen untereinander und zwischen den Menschen und der Natur<sup>112</sup>.

Der Verlust an biologischer Vielfalt beeinträchtigt die Funktionsfähigkeit der Ökosysteme und schadet folglich den Beiträgen der Natur für die Menschen (allgemein anerkannt). Die nachhaltige Verfügbarkeit dieser Beiträge erfordert die Aufrechterhaltung der biologischen Vielfalt hinsichtlich der genetischen Vielfalt, der Vielfalt der Arten und der Vielfalt

der Ökosysteme, der Landschaften sowie der Küsten- und marinen Lebensräumen (allgemein anerkannt)<sup>113</sup>.

Diese Erkenntnisse sind im Weiteren für das „Inwertsetzungskonzept“ für die Streuobstwiese zu berücksichtigen und zu adaptieren. Eine reale Inwertsetzung auf der Basis von Geldeinheiten kann aktuell nur für die Leistungen der Streuobstwiese erfolgen, die zumindest potenziell den zuvor abgeleiteten Marktprozessen unterliegen. Nach dem TVA sind dies in erster Linie produktbezogene Leistungen, in diesem Fall zumindest hypothetisch Äpfel und andere Streuobstfrüchte, diesbezügliche Veredelungen/Verarbeitungen, sowie Holz (Wert-, Nutz- und Brennholz) und Biomasse (Heu, Reisig, Grünschnitt). Für eine grundsätzliche Zusammenfassung der ÖSL macht es natürlich Sinn, auf einschlägige Erfahrungswerte mit einer spezifischen Berücksichtigung der Streuobstwiesenrelevanz zurückzugreifen. Hochstamm Deutschland e. V. hat dazu zwischen materiellen Versorgungsleistungen, Regulierungsleistungen und kulturell bedeutsamen Leistungen unterschieden.

Anlässlich eines Fachworkshops am 01./02. März 2024 im IBZ St. Marienthal wurde diese Struktur als Grundlage für die Diskussion und den Austausch mit sehr vielen StreuobstwiesenexpertInnen genutzt, ohne Widerspruch! Es macht daher Sinn, sich im Folgenden grundsätzlich daran zu orientieren und die notwendigen Ergänzungen im Rahmen der Zielstellungen für diese Studie wie zuvor hergeleitet/begründet vorzunehmen.

### 5.3. ÖSL der Streuobstwiese Leuba

#### 5.3.1 Betriebswirtschaftliche Aspekte im Kontext der materiellen Versorgungsleistungen

Bei der Kostenanalyse für die Streuobstwiese ist zunächst allgemein den Fragen nachzugehen, welche Kosten wo und wofür entstanden sind. Es geht somit um Kostenarten, -stellen und -träger. Die Kostenträgerrechnung oder Kalkulation bemisst die Kosten pro Leistungseinheit. Bei produzierenden Unternehmen ist dies das Produkt, z. B. bezogen auf ein Kilogramm Äpfel bei einem FPO-Obstbauern. Dienstleistungsunternehmen bieten ein immaterielles Wirtschaftsgut an, z. B. eine durch eine Erlebnisagentur organisierte Nachtwanderung im Neißetal. So oder so geht es um die Kalkulation der Kosten zur Erreichung des FPO/NPO-Zweckes, Produktion und/oder Dienstleistung.

Kostenarten werden nach ihrer Entstehung gegliedert, z. B. für Personal (wie Unternehmerlöhne und Gehälter, Sozialaufwendungen sowie lohn-/gehaltsabhängige Steuern und Gebühren), Material (z. B. für Roh- und Hilfsstoffe, Beschaffung und Lagerung), Kapital (z. B. Zinsen für Kredite, Abschreibungen) und Fremdleistungskosten (z. B. Transporte durch Dritte, Versicherungen und Energiekosten).<sup>114</sup> Des Weiteren wird nach Einzel- und Gemeinkosten unterschieden. Einzelkosten können dem Kostenträger direkt zugerechnet werden (z. B. Kosten einer Holzkiste für den Transport von Äpfeln), Gemeinkosten sind nur unmittelbar zurechenbar und gehen daher über die Kostenstellenrechnung in die Kalkulation ein (z. B. Bewässerungskosten für die Streuobstwiese).<sup>115</sup>

Im Rahmen der Kostenstellenrechnung erfolgt zunächst eine Gliederung der NPO/FOP nach Funktionsbereichen, z. B. bei einem produzierenden Unternehmen klassischerweise nach Material, Fertigung und Vertrieb. Die Kostenstellen sind nicht nur als Verrechnungsstelle für die Kostenträgerkalkulation wichtig, sondern auch für die Kostenkontrolle.<sup>116</sup>

Die folgende Abbildung illustriert vereinfacht die zuvor beschriebenen Zusammenhänge.

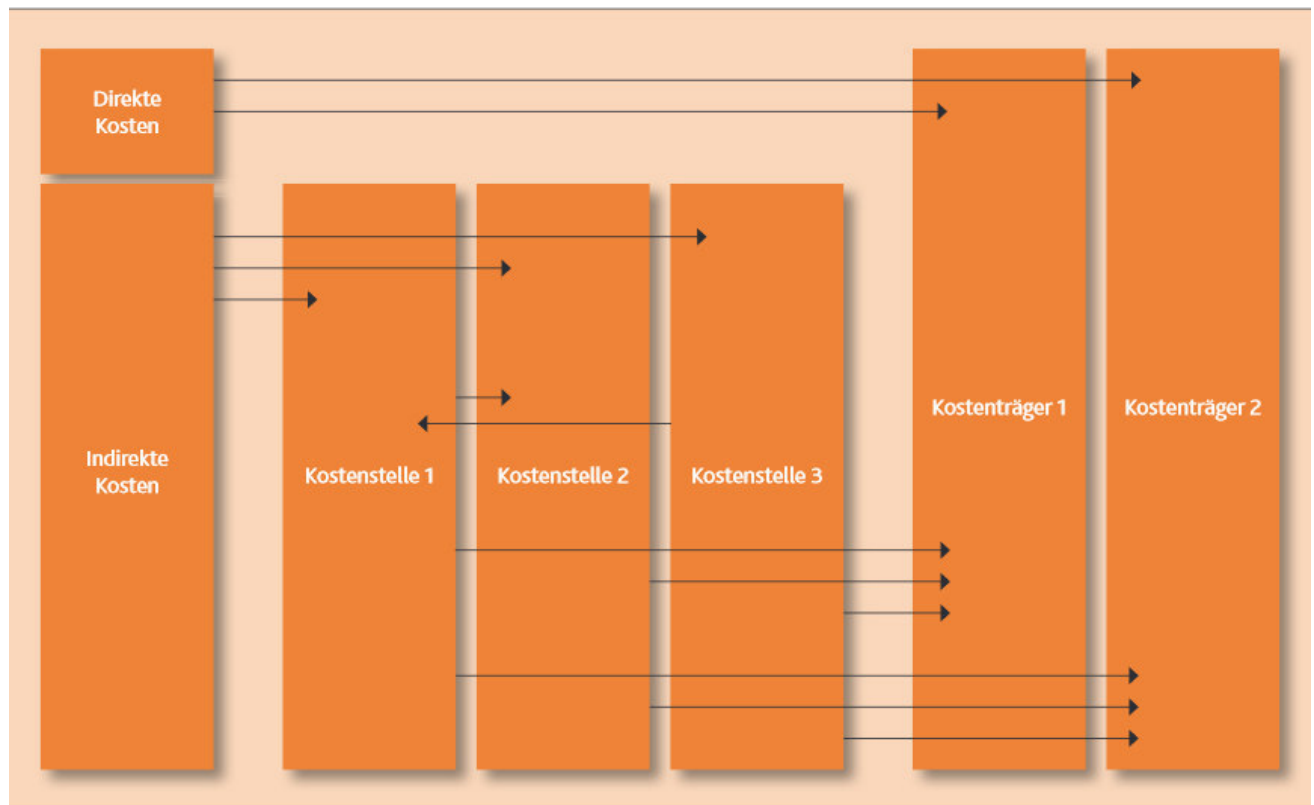


Abb. 25: Elemente einer Kostenrechnung.

Kostenträger der Streuobstwiese sind z. B. produktbezogen Äpfel sowie Apfelsaft und dienstleistungsbezogen Umweltbildungsveranstaltungen wie die Organisation des Obst- und Winzerfestes. Es ist im weiteren Verlauf der Studie davon auszugehen, dass ein Großteil der Kosten indirekt verursacht werden und daher Schlüsselgrößen für die Zuordnung zu den Kostenträgern definiert werden müssen. Die Zuschlagskalkulation, die Divisionskalkulation und die Äquivalenzziffernkalkulation stellen hierbei die gängigsten Verfahren dar<sup>117</sup>.

Von erheblicher Relevanz werden die kalkulatorischen Kosten eingeschätzt. Grob gegliedert sind diese auf Abschreibungen, Zinsen, Löhne und Wagnisse zu beziehen.

- Kalkulatorische Abschreibungen: erfassen planmäßige und betriebsbedingte Wertminderungen des abnutzbaren Anlagevermögens, z. B. für Maschinen und Gebäude; Grundstücke dürfen nicht abgeschrieben werden;
- Kalkulatorische Zinsen: Hier greift das Opportunitätskostenprinzip (Kosten des entgangenen Gewinns) und bezieht sich in erster Linie auf das

eingesetzte Eigenkapital. Der Wert der Streuobstwiese stellt dafür u. a. eine kalkulatorische Grundlage dar.

- Kalkulatorischer Unternehmerlohn: Viele NPO-AkteurInnen arbeiten ehrenamtlich ohne Vergütung. Die dafür verbrauchte Zeit könnte ggf. in einer anderen Einrichtung gegen Bezahlung eingesetzt werden.
- Kalkulatorische Mieten/Pachten: Berücksichtigungsfähige Zusatzkosten entstehen, indem z. B. ein Grundstück unentgeltlich überlassen und dadurch auf potenzielle Erträge einer Verpachtung verzichtet wird. Eine positive Rückkopplung mit den kalkulatorischen Zinsen ist zu berücksichtigen, um eine Doppelwürdigung der Kosten zu vermeiden.
- Abschließend werden die kalkulatorischen Wagnisse der Vollständigkeit halber genannt, bleiben bei den weiteren Ausführungen aber unberücksichtigt.<sup>118</sup>

Dieser Kostenbetrachtung ist der ökonomische Wert der Streuobstwiese gegenüberzustellen, der direkt nutzungsabhängig definiert ist und in diesem Kontext auf einen konsumtiven Nutzen abzielt. Die-

ser setzt sich im Wesentlichen aus der Obst-, Grünland- und Holznutzung sowie Imkerei, dem Tourismus, Arbeitsplätzen und Produktportfolios in regionalen Wertschöpfungsketten zusammen.

Folgt man in einem ersten Schritt dieser konsumtiven Nutzenbetrachtung, muss im Weiteren zwischen den variablen und den fixen Kosten unterschieden werden. Die variablen Kosten sind unmittelbar mit dem Produktionsziel/der Produktionsmenge verbunden. Wird nicht produziert bzw. geerntet, fallen diese Kosten nicht an. Bei den Fixkosten verhält sich dieser Sachverhalt anders. Fixkosten sind als produktionsmengenunabhängig zu bezeichnen und fallen selbst dann an, wenn nichts produziert wird. In der Literatur wird häufig ein linearer Verlauf der variablen Kosten unterstellt, d. h. die Kosten steigen 1:1 mit der Ausbringungs-/Produktionsmenge. Sprünge in den Kostenverläufen werden somit ausgeschlossen. Die Gesamtkosten sind dann wie folgt definiert<sup>119</sup>:

$K$  = Gesamtkosten im Planungszeitraum

$k_y$  = variable Kosten pro Stück des Produktes  $y$

$X_y$  = Produktionsmenge des Produktes  $y$  im Planungszeitraum

$F_k$  = Fixkosten

$$K = \left( \sum_{y=1}^Y k_y * X_y \right) + F_k$$

Zur Feststellung der Profitabilität eines Produktes  $y$  ist neben den variablen Kosten  $k_y$  der Absatzpreis  $p_y$  von Relevanz. Mit diesen Informationen lässt sich die Deckungsspanne des Produktes  $y$  ( $DS_y$ ) bestimmen. Alle Produkte mit einer positiven  $DS$  werden unter der Voraussetzung produziert, dass keine Kapazitäts- oder Absatzrestriktionen greifen.

$$DS_y = p_y - k_y$$

Sofern Restriktionen greifen, wird die Relative Deckungsspanne ( $dy/ay$ ) berechnet. Diese berücksichtigt den Engpasskoeffizienten und gibt an, wieviel Engpasseinheiten pro Produkt-/Absatzeinheit benötigt werden. Die Produkte werden dann in der Reihenfolge fallender relativer Deckungsspannen hergestellt, bis die Kapazitätsgrenze des restriktiven

Faktors erreicht wird. Kapazitätsgrenzen können z. B. verfügbare Lager- und Fertigungskapazitäten sein, aber auch Arbeitszeit.

Für NPO greifen diese Restriktionen in der Regel aber nicht. Z. B. wird der kritische Faktor Arbeitszeit immer dann unabhängig von der Höhe der relativen Deckungsspanne eingesetzt, wenn dadurch z. B. ein erheblicher immaterieller Nutzen entsteht, z. B. eine ÖS-Regulierungs- und/oder kulturell bedeutsame Leistung. Wie in den Kapiteln zuvor daher auch aus gutem Grund ausführlich hergeleitet, funktionieren die klassischen betriebswirtschaftlichen Instrumente immer dann nur eingeschränkt oder gar nicht, wenn der intrinsische Faktor reine Kosten- und Erlös-betrachtungen dominiert. Bei vielen Streuobstwiesen-akteurInnen ist dies ein Teil der gelebten Realität, so dass davon ausgegangen werden kann, dass keine Restriktionen in dem zuvor definierten Sinne existieren. Diese greifen aber sehr wohl, wenn es um Kosten geht, die nicht nur kalkulatorisch sind, sondern Ausgaben nach sich ziehen, z. B. für Ersatzinvestitionen oder Reparaturennotwendigkeiten für Maschinen sowie den Kauf von Pflanz-, Düngematerial oder Nistkästen.

Klassisch betrachtet wäre bei einer Gewinnerzielungsabsicht die Funktion wie folgt definiert:  $G = \left( \sum_{y=1}^Y DS_y * X_y \right) - FK$

Bei Aktivitäten ohne Gewinnerzielungsabsicht würde man zur Vermeidung von Liquiditätsproblemen zumindest eine Fixkostendeckung anstreben. Die Funktion wäre dann:  $\left( \sum_{y=1}^Y DS_y * X_y \right) = FK!$

In einem ersten Ansatz für diese Studie wurde auf Grundlage der klassischen betriebswirtschaftlichen Argumente ein Kalkulationsschema zur Steuerung der kostenverursachenden Prozesse entwickelt. Dieses Schema hätte u. a. als Grundlage für eine Preisgestaltung der Streuobstwiesenprodukte eingesetzt werden können. Anliegende Ausgangskalkulation vermittelt einen diesbezüglichen grundsätzlichen Eindruck.

Tab. 7: Deckungsbeitragskalkulation für die Streuobstwiese Leuba (eigene Tabelle).

Deckungsbeitragsrechnung für die Streuobstwiese Leuba

| Kostenarten                                 | Einordnung |              | Geldeinheiten | Geldeinheiten | Geldeinheiten    | Geldeinheiten | Produzierbare/absetzbare |
|---------------------------------------------|------------|--------------|---------------|---------------|------------------|---------------|--------------------------|
|                                             | fix        | variabel     | fix           | pro ME Apfel  | pro ME Apfelsaft | pro ME Honig  | Mengen                   |
| Abschreibungen auf Maschinen                | X          |              | 1.000,00 €    |               |                  |               |                          |
| Kalkulatorische Kosten                      |            |              |               |               |                  |               |                          |
| Zinsen                                      | X          |              | 500,00 €      |               |                  |               |                          |
| Unternehmerlohn                             | X          |              | 500,00 €      |               |                  |               |                          |
| Risiken                                     | X          |              | 500,00 €      |               |                  |               |                          |
| Gehälter                                    | X          |              | 1.000,00 €    |               |                  |               |                          |
| Pflegearbeiten                              | X          |              | 500,00 €      |               |                  |               |                          |
| Löhne/Erntekosten                           |            | X            |               | 2,00 €        | 2,00 €           | 2,00 €        |                          |
| Lagerung/Verpackung                         |            | X            |               | 2,00 €        | 2,00 €           | 2,00 €        |                          |
| Transport                                   |            | X            |               | 2,00 €        | 2,00 €           | 2,00 €        |                          |
|                                             |            |              | Summe         | 6,00 €        | 6,00 €           | 6,00 €        |                          |
| Produkt-/Absatzpreis pro Mengeneinheit (ME) |            |              |               |               |                  |               |                          |
| Äpfel                                       | X          |              | Kilogramm     | 4,00 €        |                  |               | 1000                     |
| Apfelsaft                                   | X          |              | Liter         | 4,00 €        |                  |               | 1000                     |
| Honig                                       | X          |              | Kilogramm     | 12,00 €       |                  |               | 1000                     |
| Gewinnberechnung                            |            |              |               |               |                  |               |                          |
| Summe Fixkosten:                            |            | 4.000,00 €   |               |               |                  |               |                          |
| Deckungsspanne                              |            |              |               |               |                  |               |                          |
| Äpfel                                       | -          | 2,00 €       |               |               |                  |               |                          |
| Saft                                        | -          | 2,00 €       |               |               |                  |               |                          |
| Honig                                       |            | 6,00 €       |               |               |                  |               |                          |
| Gewinn/Verlust:                             |            | - 2.000,00 € |               |               |                  |               |                          |

Die Programmierung erfolgte auf Deckungsspannenbasis mit fiktiven Daten. Die Berücksichtigung des Produktes „Holz“ erfolgte auf einem gesonderten Blatt. Dieser Ansatz wurde nach reiflicher Überlegung jedoch aus folgenden Gründen verworfen.

Aus der Sicht der Stiftung gibt es aktuell „nur“ folgende „Produkte“ bzw. eben nicht:

- Äpfel und andere Früchte, ggf. etwas Biomasse und Holz sind grundsätzlich verfügbar;
- Hochwertiges Holz zum Verkauf, z. B. für einen Tischler, ist aktuell und auch mittelfristig nicht zu erwarten, bedingt durch das Alter der Obstbäume;
- Veredelte Produkte (Marmeladen, Honig, Liköre etc.) gibt es aktuell auch nicht, ggf. ist das für die Zukunft bei genügendem „Ausgangsmaterial“ geplant, z. B. über Schülerinitiativen und /oder Existenzgründungsinitiativen;
- Ein eigener Verkauf von Obst findet aktuell nicht statt, da das Mengenaufkommen wohl (noch) zu

gering ist. Ein Apfelbaum bringt im Durchschnitt 240 kg Äpfel, eine Mostbirne bis zu 400 kg, auf der Streuobstwiese Leuba wurden im Durchschnitt der letzten Jahre insgesamt „nur“ 2.200 kg Obst mit SchülerInnen geerntet und von diesen verarbeitet;

- Eine Kostenzuteilung auf einzelne Produkte als Kalkulationsgrundlage für einen Verkaufspreis macht unter Berücksichtigung der genannten Aspekte und des aktuellen Mengenaufkommens an Obst daher keinen Sinn, da das Prinzip der Kostendeckung mit dann vermutlich zu hohen und nicht konkurrenzfähigen Preisen ohnehin nicht erreicht werden könnte.
- Es wird daher für den Fall, dass Konsumwerte der Streuobstwiese mittelfristig verkauft werden sollen, ein Target Costing-Ansatz<sup>120</sup> empfohlen. Dieser wird aus Gründen der aktuell fehlenden Relevanz für die Streuobstwiese theoretisch nicht näher beschrieben und auch nicht in einen prakti-

schen Umsetzungsvorschlag überführt. Die Ausgangsfrage bei diesem Ansatz lautet: Was ist der Markt bereit für mein Angebot zu zahlen und kann ich diesen Preis unter Berücksichtigung meiner Kosten realisieren? Zur Beantwortung dieser Frage können Erfahrungswerte von anderen StreuobstakteurInnen<sup>121</sup> und Biobetrieben aus der Region, Hochstamm Deutschland e. V. etc. herangezogen werden. Mit anderen Worten und pragmatisch formuliert, durch Preisvergleiche mit Bio-Produkten die eigenen Produktpreise definieren, zumindest das Ausgangsniveau.

- Die Quellen der aktuellen Kostenentstehung in der Stiftung sind bekannt. Da der Eigentümer eine Stiftung ist, müssen regelmäßig Nachweise bzgl. der Gemeinnützigkeit vorgelegt werden. Die Stiftung unterscheidet sich daher von einem Gewerbe. Es geht somit größtenteils nur um die Kostendeckung und ggf. Rücklagenbildung für notwendige Investitionen, wie Reparaturen, Pflegearbeiten, Neupflanzungen, Erweiterungen etc., nicht aber um eine vorrangige Gewinnerzielungsabsicht.
- Der Großteil der Kosten ist kalkulatorisch und intrinsisch, kann daher ohnehin nicht in die Kalkulation zur Preisbildung einfließen, zumal es dafür auch keinen Käufer gibt bzw. der Markt bereit sein müsste, diesen Preis zu akzeptieren. Aber wo ist der Markt für spezielle ÖSL der Oberlausitz-Stiftung, die nicht konsumtiv sind? Es geht zum gegenwärtigen Zeitpunkt eher um eine Erlösgenerierung über Projekte und weniger um Verkauf von Produkten. Ein klassischer betriebswirtschaftlicher Ansatz, wie z. B. bei Biobetrieben zur Kalkulation ihrer Produktpreise unerlässlich, muss daher an dieser Stelle nicht Gegenstand von weiteren Studienbetrachtungen sein. Stattdessen muss es im gegenwärtigen Stadium des immer noch im Aufbau befindlichen Streuobstwiesenengagements (bedingt durch die 2006 erfolgte Neupflanzung und das junge Alter der Bäume) um die „Bewertung/Einschätzung“ der Regulierungsleistungen und kulturell bedeutsamen Leistungen gehen, die auf der Fläche in Leuba erbracht werden. Diese Annahme ist der Tatsache geschuldet, dass materielle Leistungen

der Streuobstwiese aktuell eher der Selbstversorgung und gemeinnützigen Zwecken dienen, nicht aber einer aktiven Verkaufsorientierung. Sollte sich dies in mittelfristiger Zukunft ändern, kann für einen möglichen Produktverkauf nach den beschriebenen ökonomischen Prinzipien verfahren werden.

### 5.3.2. Analyse der umweltsystembezogenen Rahmenbedingungen für die Streuobstwiese Leuba

#### 5.3.2.1. Abiotische Faktoren

In den Umweltsystemwissenschaften wird bei den Basisleistungen zwischen abiotischen und biotischen Faktoren unterschieden. Die Umweltmedien Luft, Boden und Wasser bilden zusammen die Geosphäre. Im Vergleich mit den ÖSL-Ausführungen zuvor, speziell auch die Definition von Hochstamm Deutschland e. V. betreffend, gibt es somit eine unmittelbare Systembeziehung zwischen Regulierungs- und Basisleistungen. Eine weitere wechselseitige Abhängigkeit besteht zwischen der Landnutzung, z. B. durch unternehmerische Tätigkeiten, und der Zurverfügungstellung der Basisleistungen. Der Boden als Teil der Geosphäre und als Teil der ÖSL-Thematik in dieser Studie lässt sich im Kontext der Basisleistung Bodenbildung kurz in folgender Form charakterisieren:

#### 1. Ökologische Funktion

- Boden als Lebensraum für Organismen,
- Lebensgrundlage für Pflanzen, Tiere und Menschen,
- Effizientes Filter-, Puffer- und Speichersystem,
- Biologisch-chemischer Reaktor (Abbau und Umbau anorganischer und organischer Substanzen).<sup>122</sup>

#### 2. Sozioökonomische Funktion

- Produktionsgrundlage für Nahrungs- und Genussmittel sowie Rohstoffe,
- Baugrund,
- Lagerstätte für Bodenschätze und Abfälle.

#### 3. Immaterielle Funktion

- Landschaftselement – Erholungs- und Erlebniswert der Landschaft,
- Archiv der Natur- und Kulturgeschichte.<sup>123</sup>

Für den Fall einer Indikatorenorientierung zur Beschreibung der ÖSL-Boden werden folgende Informationen benötigt:

- Vielfalt der Bodentypen,
- Bodenformen und Geotypen als Dokumente der Natur- und Kulturgeschichte,
- Natürliche Bodenfruchtbarkeit,
- Konkrete Funktionen (u. a. auch bezogen im Kontext der klimarelevanten THG und Speicherfunktion von CO<sub>2</sub>):
  - Filter-,
  - Puffer-,
  - Regler-,
  - Speicher-,
  - Hochwasserschutzfunktion,
  - Erosion.

Der abiotische Faktor Wasser ist kreislaforientiert zu verstehen und stellt bei intakten Wirkungszusammenhängen dieses Umweltmedium quantitativ ausreichend sowie qualitativ hochwertig zur Verfügung.<sup>124</sup> Die wichtigsten Kriterien sind:

- wichtigstes Grundnahrungsmittel für alle Lebewesen,
- Transport-, Lösungs- und Quellungsmittel,
- Klimatelement (Niederschlag, Verdunstung),
- Wasserdampf ist ein natürliches Treibhausgas,
- wesentliche alternative Energiequelle.

Indikatoren sind z. B.:

- Grundwasserneubildung,
- Filterkapazität des Bodens,
- Selbstreinigungskapazität,
- Ausgeglichener Niederschlags-/Abflusshaushalt.

Die Funktionen des Umweltmediums Luft sind:

- Strahlungsschutz (Schutz vor Gammastrahlung und kurzwelliger UV-Strahlung),
- Wärmedämmung (Absorption von Wärmestrahlung – natürlicher Treibhauseffekt),
- Transportmedium (Transport von Wasserdampf, Energie, Schadstoffen),

- Reaktionsraum (chemische und physikalische Reaktionen).

Als Indikatoren für die Beschreibung der Qualität können erhoben werden:

- Klimaschutzfunktion (THG),
- Lufthygienische und (bio-) klimatische Ausgleichsfunktionen.<sup>125</sup>

Alles in allem wird sehr deutlich, dass eine vollständige Erfassung aller abiotischen Faktoren zur Festlegung der ÖSL für die Geosphäre sehr komplex, aufwendig und anspruchsvoll sind. Dieser Vollständigkeitsanspruch kann bei einer Streuobstwiese wie in Leuba nicht erhoben werden, auch unter Berücksichtigung der zuvor definierten ökonomischen und intrinsischen Argumente. Eine Klassifizierung/Berücksichtigung im Rahmen einer ÖSL-Beschreibung kann daher nur qualitativ erfolgen, z. B. durch eine pragmatisch begründete Beantwortung dieser Leistungen mit „Ja“ und „Nein“. Diese Vorgehensweise ist legitim und wird auch bei den zuvor analysierten Bewertungsmethoden genau in dieser Form eingesetzt.

### 5.3.2.2. Biotische Faktoren

Als Biosphäre wird der Raum bezeichnet, in denen Lebewesen vorkommen, also Pflanzen, Tiere und Menschen. Der Zusammenhang zwischen abiotischen und biotischen Faktoren wird am Beispiel folgender Abbildung illustriert. Das Ökotoptop und die Biozönose bilden zusammen das Ökosystem „Streuobstwiese Leuba“.

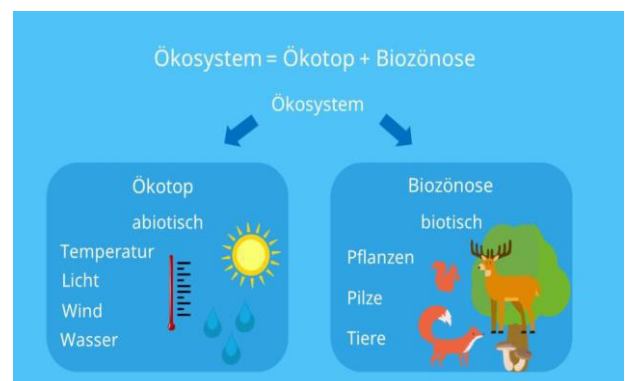


Abb. 26: Das Ökosystem der Streuobstwiese Leuba.<sup>126</sup>

Das Biotop wird durch die Bereitstellung von Lebensräumen definiert, die in besonderer Weise

Funktionen für einzelne Naturgüter oder den Naturhaushalt erfüllen und durch eine Vielfalt von Lebensgemeinschaften gekennzeichnet ist.

Indikatoren für die Streuobstwiese könnten z. B. und speziell wilde Arten an Fauna und Flora sein, die besonders selten und/oder geschützt sind. Ein weiterer Indikator wäre die genetische Vielfalt.

Im Gegensatz zu den abiotischen Faktoren ließen sich diese Indikatoren auch auf der Streuobstwiese Leuba erheben, z. B. durch repräsentative Zählungen, Messungen und Beobachtungen. In dem Modellvorschlag zum Abschluss dieser Studie wird auf diesen Aspekt daher noch ausführlicher einzugehen sein.

### 5.3.2.3. Basisleistung Nährstoffkreislauf

Diese Basisleistung wird durch Übernutzung und eine zunehmende Nährstoffbelastung durch Landnutzungsintensivierung und -veränderung insbesondere auf intensiv bewirtschafteten Flächen zunehmend gefährdet. Genau das Gegenteil findet auf Streuobstflächen statt, da sich diese ohne den „Störfaktor“ Mensch<sup>127</sup> entwickeln können. Natürlich ist auch eine Streuobstwiese vor externen Effekten und den damit verbundenen Auswirkungen auf das Nährstoffsystem nicht geschützt. Im Idealfall ergeben sich aber

- ein dynamisches Gleichgewicht und
- über einen dosierten Input (Energie, Stoff) wird ausschließlich gewünschter Output (Biomasse) ohne negative Effekte für das Ökosystem „produziert“.
- Mit dem „Störfaktor“ Mensch<sup>128</sup> stellen sich jedoch folgende Gefährdungspotenziale für die Geoökosysteme ein:
- Gefährdung des Geosystems durch Ressourcenübernutzung und Schadstoffüberlastung,
- Verteilung von Schadstoffen über die Luft, Wasser, Boden,
- übersteigen Änderungen im Gesamtsystem oder in Teilsystemen bestimmte Grenzwerte, werden die Regelmechanismen (Nährstoffkreislauf) außer Kraft gesetzt,

- Einschränkung der Funktionsfähigkeit der Geoökosysteme,
- Verringerung der Erneuerungsrate von Ressourcen,
- Verminderung/Erschöpfung nichterneuerbarer Ressourcen,
- Auswirkungen auf das gesamte Geosystem mit z. T. nicht vorhersehbaren Wechselwirkungen und Rückkopplungen.

Es stellt sich nun auch hier die Frage, wie die erwiesenermaßen positiven Effekte von Streuobstwiesen auf den Nährstoffkreislauf in eine Bewertung für die gesamte ÖSL standortbezogen einfließen können. Dafür notwendige Analysen wären in diesem Zusammenhang nicht nur sehr aufwendig, sondern auch immer nur eingeschränkt regionalspezifisch zu bewerten. Das Ökosystem Streuobstwiese ist nicht als geschlossenes System zu werten, das von externen Effekten/Einflüssen unbehelligt bleibt. Kreisläufe in der Natur funktionieren aber nur in einem intakten System, das die Beziehungen zwischen den einzelnen Elementen effizient regelt und bei Störungen ausgleicht bzw. zu einem Gleichgewicht zurückführt. Genau das ist aber das Problem, dass kleinräumige Nährstoffkreisläufe zunehmend durch externe Effekte, wie z. B. den Klimawandel und Luftschadstoffe, negativ beeinträchtigt werden. Es mag daher auch für diese Basisleistung einer Streuobstwiese die qualitative Aussage gelten, dass der Nährstoffkreislauf durch die Nutzungsaktivitäten keinesfalls negativ beeinträchtigt wird, sondern im Falle von nicht vorhandenen externen Effekten tatsächlich als regional stabiler Kreislauf für das Ökosystem wirken würde. Durch diese Annahme unterscheiden sich Streuobstwiesen in einem weiteren wesentlichen Punkt von agrarisch genutzten Flächen.

### 5.4 SWOT-Analyse

Eine SWOT-Analyse stellt ein Instrument der Unternehmensführung da, um Stärken (Strengths), Schwächen (Weaknesses), Chancen (Opportunities) und Risiken (Threats) in einer komprimierten Form gegenüberzustellen. Verbesserungspotenziale sollen identifiziert, Risiken erkannt und Lösungsmöglichkeiten bzw. die Perspektive für neue Entwicklun-

gen angezeigt werden. Bezogen auf die Streuobstwiese Leuba ist folgende Differenzierung wesentlicher Elemente möglich, ohne dabei einen Vollständigkeitsanspruch beanspruchen zu wollen (dieser ist ggf. im Nachgang zu dieser Studie gemeinsam mit den Auftraggebern zu definieren):

### Stärken:

- Öffentlichkeitsakzeptanz der erbrachten ÖSL;
- Erhöhung der Biodiversität, speziell um Rote-Lis-tearten;
- Wahrnehmung in Politik und Gesellschaft als ÖSL-Akteur;
- Multiplikatoreffekte durch Umweltbildungsveranstaltungen und dadurch positive Rückkopplungen für die ÖSL-Sicherung;
- Weiterentwicklung des Erfahrungshorizontes im Vergleich zwischen alten und aktuell „kultivierten“ Sorten auf Umweltveränderungen, speziell bezogen auf den Klimawandel;
- Hoher intrinsischer Wert der AkteurInnen und Motivation;
- Innovationsfähigkeit und Ideengenerierung;
- Zusammenarbeit mit wissenschaftlichen Einrichtungen und ExpertInnen;
- Projekterfahrungen und regionale Kompetenz;
- Fachpublikationen und -veranstaltungen;
- „Leuchtturmcharakter“ der Streuobstwiese Leuba;
- Die Stiftung als Eigentümer ist gemeinnützig tätig und hat daher Zugang zu verschiedenen Projekt-/Fördermöglichkeiten, die von den klassischen Finanzierungszwängen des Erhalts einer Streuobstwiese abweichen.

### Schwächen:

- Alter der Bäume: der Bestand ist noch sehr jung und damit auch noch nicht sehr ertragreich;
- die Fläche der Streuobstwiese ist für ein „Mengenwachstum“ aktuell noch zu klein;
- alle Aktivitäten sind sehr stark intrinsisch motiviert und daher krisenanfällig bei Veränderungen der verantwortlichen Personen;
- Die Vielfalt der Sorten ist zugleich ein restriktiver Faktor für marktorientierte Spezialisierungen.

### Chancen:

- „Hineinwachsen“ der Bäume in den konsumtiven Nutzenraum und damit potenzielle Generierung von Erträgen durch Verkauf von Obst;
- Verstärkte öffentliche Wahrnehmung des Regionalbezuges über historische Sorten und klimaresistente Notwendigkeiten;
- Anpflanzversuche im Kontext des Klimawandels mit Trocken- und Strahlungsstress;
- Anpflanzversuche für schädlingsresistente Sorten;
- Erweiterung des Stiftungsanliegens durch den Erwerb weiterer potenzieller oder vorhandener Streuobstflächen/-wiesen;
- Verknüpfung mit anderen Lebensraumgemeinschaften (Streuobstflächen, Wiesen, Hecken, Alleen, Wälder etc.) zur Erweiterung des Biodiversitätsverbundes;
- Finanzielle Anerkennung der auf der Streuobstwiese erbrachten ÖSL, z. B. im Rahmen des beschriebenen Zertifikathandels (CSRD und ESRE E4: EU-Offenlegungspflichten zu Biodiversität und Ökosystemen);
- Umrechnung der Umwelt- und Naturschutzmaßnahmen in Ökopunkte, Verbuchen dieser Wert-einheiten auf einem Ökopunktekonto und Verkauf der Ökopunkte im Rahmen eines Kompensationsgeschäftes an Dritte (z. B. an einen Investor, der für seine Flächeninanspruchnahme an einem anderen Ort einen biodiversitätsbezogenen Ausgleich nachweisen muss).

### Risiken:

- Überkompensation vieler positiver Biodiversitätseffekte durch den Klimawandel;
- Starke Bindung/Verbindung der Stiftungsziele mit den Gründern und damit personenbezogene Abhängigkeiten;
- Finanzielle Engpässe durch fehlende externe Finanzierungsmöglichkeiten zur weiteren Entwicklung und Erreichung der Stiftungsziele;
- Permanenter Kostendruck und Abhängigkeiten bei Integration in das CSRD und ESRE E4-System (ggf. jährliche Nachweisführung/Zertifikaterneuerung);
- Abhängigkeiten/Verpflichtungen durch den Verkauf der Ökopunkte;

- Verlust der Gemeinnützigkeit bei einer durch das Finanzamt nachgewiesenen kommerziellen Ausrichtung.

Die genannten SWOT-Elemente sind bei Entscheidungen über die Zukunft/Entwicklungsfähigkeit der Streuobstwiese Leuba gegen-/miteinander abzuwägen und jeweils kritisch zu hinterfragen. Die Struktur

ist permanent zu pflegen und auf jeweils aktuelle Entwicklungen/Veränderungen anzupassen. Aus Chancen können bei Umsetzung Stärken erwachsen, aus Risiken können Schwächen generiert werden (wenn z. B. durch den Verkauf von Ökopunkten Abhängigkeiten entstehen, die die Eigenständigkeit des Handelns auf der Streuobstwiese einschränken).



Abbildung 27: Die Apfelsorte „Martens Sämling“ ist eine von zahlreichen alten Apfelsorten auf der Streuobstwiese in Leuba. © Michael Schlitt.

## 6. Die ÖSL-bezogenen „Werte“ der Streuobstwiese Leuba

### 6.1. Ausgangsbedingungen und Eingrenzung der Entwicklungsfähigkeit materieller ÖSL

Die Relevanz der Ökosystemleistungen im speziellen Kontext der RegionalakteurInnen von Streuobstwiesen ist im Rahmen dieser Studie belegt und definiert worden. Der Zusammenhang zwischen Ökonomie, Ökologie und Soziales wurde ganzheitlich berücksichtigt. Speziell die ökologischen und soziokulturellen Effekte lassen sich sehr gut und widerspruchsfrei beschreiben. Die ökonomischen Aspekte der unmittelbaren Kosten- und Ertragseffekte sind nach den klassischen betriebswirtschaftlichen Regeln sowie Kennzahlen bestimmbar. Die Zuordnungsthematik der Kosten auf die Kostenträger erfordert keine besondere betriebswirtschaftliche Kreativität, auch wenn die bekannten Regeln natürlich eingehalten werden müssen und aus diesem Grund in der Studie auch definiert wurden. Im Endeffekt wird darüber der konsumtive Nutzen aus dem Verkauf der Streuobstwiesenprodukte finanziell abgebildet. Für eine Streuobstwiese sind diese Produkte in erster Linie Früchte, Nutz- und Brennholz, ggf. Heu bzw. Futtergras. Das Alter und die Größe der Streuobstwiese Leuba lassen allerdings bis auf die Früchte keinen nennenswerten Input an Erlösen erwarten bzw. werden diese zumindest kurzfristig auch nicht angestrebt.

- Die Bäume wurden ab 2006 gepflanzt, so dass kein Wertholz generiert werden kann (z. B. dadurch, dass ein Baum aus pflegerischen Gründen entnommen und das Holz/der Wurzelstock für eine hochwertige Nutzung an einen regionalen Tischler verkauft werden kann);
- Das Volumen an Holzaufkommen ist daher allenfalls als Brennholz zu bewerten, allerdings ist das Aufkommen unterkritisch und kann daher ebenfalls keine Berücksichtigung bei einer klassischen betriebswirtschaftlichen Betrachtung finden. Es wird daher unterstellt, dass für den Fall eines Holzanfalls dieses eher als Kompensationsgeschäft mit den AkteureInnen betrachtet werden muss, die sich um die Fällung und die

damit im Zusammenhang stehenden Arbeitsschritte bemühen. Eine Markttransaktion findet nicht statt.

- Perspektivisch ist das Holzvolumen mit der Zunahme des Alters und der Stärke der Bäume ggf. anders zu bewerten. Gleichwohl würde es bei der aktuellen Hektargröße der Streuobstwiese immer nur vereinzelte Verkaufsoptionen für den einen oder anderen Baum als Wertholz geben, und das wirtschaftlich auch nur, wenn es einen regionalen Nachfrager (Tischler) gibt, der ohne zusätzliche Kosten (Fällung, Transport) beliefert werden könnte, im besten Fall sogar als Selbstwerber.
- Mit dem übrigen Holzaufkommen verhält es sich ähnlich. Reisig und ggf. stärkere Äste, die entnommen werden müssen oder natürlich anfallen, sind eher im Kontext des Humusaufbaus durch Kompostierung, das Anlegen durch Reisighaufen o. ä. für die Ansiedlung von Tieren und Pflanzen, oder für die Eigennutzung zu bewerten. Es gibt keinen Marktakteur auf der Nachfrageseite, der bereit wäre, für dieses „Angebot“ einen Preis zu zahlen.
- Zusätzliche Verwertungsmöglichkeiten, z. B. als Räucherholz/-späne, erfordern einen zusätzlichen technischen und arbeitsintensiven Weiterverarbeitungsschritt, hinzu kämen noch Investitionen für die dafür benötigte Technik. Dieser Aufwand lässt sich grundsätzlich aber auch nur betreiben, wenn die Aufkommensmenge die zur Kostendeckung benötigte und auch nachgefragte Menge erreicht.
- Mit dem Gras-/Heuaufkommen verhält es sich ähnlich. Die Pflegearbeiten in unmittelbarer Nähe der Bäume (z. B. mit dem Freischneider), lassen sich nicht als Gebinde verarbeiten und dienen ohnehin eher der Rückführung in die Fläche als Humusbasismaterial. Die Wiesen-/Blühstreifen zwischen den Bäumen lassen sich dagegen sehr wohl im Rahmen „Produktion“ von Gras- und Heugebinden nutzen. Aber auch für diese Mengen ist nur das Nettoaufkommen zu berücksichtigen, das nicht für den eigenen Humusaufbau benötigt wird. Es ist davon auszugehen, dass es maximal zwei Mäheinsätze pro Jahr

gibt. Trotz der vermeintlichen interessanten Größe von 2,5 Hektar der Streuobstwiese ist die „Ernte“ jedoch nicht wirtschaftlich zu betreiben, da die Fahrten durch ein Erntegerät zwischen den einzelnen Baumreihen sehr aufwendig/zeitintensiv ist im Vergleich mit einer größeren Wiese ohne „Baumbehinderung“. Hinzu kommt, dass ggf. aus ökologischen Gründen auch zeitweise Beweidungen durch Schafe organisiert werden/sollen, so dass eine "Grünlandnutzung" dann ohnehin nicht mehr in Frage käme. Zusammengefasst ist auch dieser Teil des „Ertragspotenzials“ der Streuobstwiese Leuba kein Gegenstand von betriebswirtschaftlich zu bewertenden Austauschbeziehungen auf einem Markt mit Angebot und Nachfrage.

- Bei den Früchten ist die Situation zumindest theoretisch anders zu bewerten. Die Durchschnittswerte für Apfelbäume auf Streuobstwiesen betragen ca. 250 kg pro Jahr, für eine Mostbirne ca. 400 kg pro Jahr. Auf der Streuobstwiese Leuba wurden insgesamt im Durchschnitt der letzten Jahre ca. 2.200 kg/Jahr Äpfel geerntet. Ein Direktverkauf (z. B. durch einen zeitlich befristet besetzten Verkaufsstand) wird rein finanziell betrachtet nicht möglich sein. Angebote für „Selberpflücken/-ernten“ sind bekannt und bei VerbraucherInnen auch beliebt. Sofern eine diesbezügliche Betreuung/Beobachtung erforderlich ist, würde ein solches Angebot mindestens kalkulatorische Personalkosten verursachen, ggf. auch direkte Kosten, durch Apfelkisten und Wiege-/Abrechnungssysteme. Die Alternative wäre die bekannte „Kasse des Vertrauens“ mit allen diesbezüglich bekannten Vor- und Nachteilen. Man muss in diesem Zusammenhang dann sicher auch beachten, dass es einen Unterschied macht, von einem Baum oder einem Strauch Früchte zu ernten. Bei Bäumen besteht ggf. ein Haftungsrisiko bei Unfällen und natürlich auch eine Verletzungsgefahr für die Bäume an Ästen und Stamm.
- Eine Belieferung von bestenfalls größeren Abnehmern (z. B. IBZ, Kantinen in Zittau und Görlitz, Schulen, Kindergärten etc.) erfordert ein umfassendes Marketing- und Verkaufskonzept, das zusätzlich im Wettbewerb mit anderen Anbietern

stehen würde. Hinzu kämen ggf. Haftungsrisiken durch den Verkauf und zu klärende Sachverhalte mit dem zuständigen Finanzamt bzgl. des Gemeinnützigkeitsstatus der Oberlausitz-Stiftung als Eigentümerin der Wiese. Dieser Aspekt ist ohnehin bei allen marktwirtschaftlich ausgerichteten Aktivitäten der Stiftung ein restriktiver Faktor, den es zu beachten gilt. Die Stiftung kann nicht unmittelbar in den Wettbewerb mit einem am Markt befindlichen Gewerbetreibenden eintreten, weil dies durch den Gemeinnützigkeitscharakter und die dadurch generierten Steuervorteile zu einer Wettbewerbsverzerrung führen würde, die nicht zulässig ist. Der gewerbetreibende Wettbewerber hätte diesbezüglich sicherlich ein unmittelbares Widerspruchs- und Anzeigerecht bei den zuständigen Finanzbehörden, ggf. auch der Stiftungsaufsicht. Jede der möglichen potenziellen Verkaufsaktivitäten und der daraus generierten Erlöse muss dem Gemeinnützigkeitsanspruch gemäß der Stiftungssatzung entsprechen. Ein entsprechendes Engagement ist daher verwaltungs- und steuertechnisch sehr aufwendig und es muss bezweifelt werden, ob dies verhältnismäßig ist oder überhaupt dem vorrangigen Interesse der Stiftungsgründer entspricht. Es wird für diese Studie daher unterstellt, dass die Vermarktung der Früchte nicht im vordergründigen Interesse der Streuobstwiesen-Akteure steht und die Ernte von durchschnittlich 2.200 kg auch aus diesem Grund einer Schülerinitiative zur Verfügung gestellt wurde. Gleichwohl entstehen dadurch Opportunitätskosten, die aus diesem Grund in dieser Studie als Kosten des entgangenen Gewinns für Leuba beschrieben wurden. Es sollte daher sicherlich zu gegebener Zeit überlegt werden, ob die entgangenen Erlöse durch den nicht erfolgten Verkauf von Früchten und Nachfolgeprodukten (z. B. Marmeladen, Säfte, Streuobstspirituosen) nicht zur Kostendeckung der Stiftungsaktivitäten herangezogen werden sollten. Diese Entscheidung obliegt natürlich den entsprechend Verantwortlichen unter Berücksichtigung der bereits erwähnten Gemeinnützigkeitsrestriktionen.

- Sollte es zu gegebener Zeit zu entsprechenden direkten Marktbeziehungen kommen, wäre es

natürlich absolut sinnvoll und auch betriebswirtschaftlich geboten, sich mit anderen StreuobstwiesenbetreiberInnen gemeinsam zu organisieren. Hochstamm Deutschland e. V. sieht das ähnlich und hat dazu auch verschiedene Aktivitätshinweise formuliert, so dass an dieser Stelle keine weitere explizite Würdigung der diesbezüglichen Kooperationsmöglichkeiten erfolgt. Die Empfehlungen folgen betriebswirtschaftlich dem Prinzip der Stückkostenreduzierung/-minimierung durch Kooperation und Nutzen gemeinsamer technischer, organisatorischer sowie logistischer Kapazitäten. Diese Kapazitäten können dann entweder gemeinsam (Genossenschaftsprinzip) auf der Grundlage eigener Ressourcen oder durch eine koordinierte Vergabe an Dritte (z. B. mobile Saftpresse eines externen Anbieters) genutzt werden. Für eine detailliertere Würdigung dieses Ansatzes sind natürlich weitere Informationen erforderlich, die aktuell nicht zur Verfügung stehen bzw. auch nicht klar ist, ob ein kooperativer Ansatz mit Marktorientierung für die Zukunft dieses Teils des Oberlausitzer Stiftungsmodells mit der Streuobstwiese Leuba überhaupt erwünscht ist. Im Rahmen dieser Studie können diesbezüglich daher auch nur Impulse gesetzt, nicht aber konkrete Vorschläge erarbeitet werden.

### 6.2. Aktuelle kulturelle ÖSL

Die Streuobstwiese Leuba ist in der Region bekannt, zumindest bei den Menschen, die sich mit Streuobst und dem kulturellen Erbe beschäftigen (natürlich muss hierbei beachtet und auch bemerkt werden, dass es sich bei der Fläche in Leuba um eine Neuanpflanzung handelt, somit ein „Erbe“ im klassischen Sinne nicht angetreten wurde). Die StiftungsakteurInnen sind aber sehr bemüht, möglichst viele Menschen auf die ökologische Vielfalt von Streuobstwiesen hinzuweisen und für deren Erhalt zu sensibilisieren. Dies geschieht z. B. durch die Streuobstwiesentage, Streuobstwiesenworkshops und auch Angebote für Kinder und Jugendliche. Lässt sich dieses Engagement nun finanziell bewerten oder sogar monetarisieren? Im Prinzip ja und ohne großen Aufwand! Man könnte die Streuobstwiesentage z. B. mit einem Ticket-/Eintrittskartenverkauf verbinden, für die Workshops eine Teilnehmergebühr verlangen

und für die Jugendbildungsarbeit externe Geldgeber mobilisieren. Aber entspricht das dem Stiftungsziel oder der Motivation der Gründer? Sicher nicht, zumal einige Initiativen der Stiftung schon projektbezogen gefördert, ausgezeichnet und damit in gewisser Weise auch bezahlt wurden. Jede Förderung durch externe GeldgeberInnen schließt jedoch in der Regel eine institutionelle Förderung aus. Aus diesem Grund können grundsätzliche Pflege- und Erhaltungsmaßnahmen auch nicht über Projekte finanziert werden (das würde sonst folglich jede Streuobstwiese betreffen und hätte keinen „Exklusivcharakter“ mehr, mit dem üblicherweise Projektfinanzierungen begründet werden). Für solche Grundfinanzierungen wäre dann der Staat verantwortlich!

Wenn die Stiftung aber auf der Streuobstwiese Leuba kulturelle Leistungen anbietet und dafür keine Projektfinanzierung mit der Maßgabe eines freien Eintritts besteht, wäre eine Eintrittsgebühr durchaus angemessen, ebenso für die Ausrichtung eines Fachworkshops. Man könnte die Termine für solche Engagements ggf. mit der Erntezeit verbinden und das gezahlte Entgelt für Besuch bzw. Teilnahme mit einer Kompensation durch die Übergabe von frischem Streuobst verbinden. Setzt man voraus, dass eine Eintrittsgebühr von z. B. 5,00 € pro Person niemanden vom Kommen abhält, können über die Streuobstwiesenfeste von den BesucherInnen Einnahmen generiert werden (ohne jetzt zwischen verschiedenen Kostengruppen unterschieden zu haben, z. B. Kinder frei, Familien begünstigt etc.). Ähnlich verhält es sich mit den Angeboten für Fachveranstaltungen. Eine Teilnahmegebühr für eine zweitägige Veranstaltung in Höhe von 150,00 € wäre sicherlich kein Problem für diejenigen, die ernsthaft an den Inhalten interessiert sind. Nur so und nicht anders lassen sich diese Leistungen, mit denen man zumindest indirekt die kulturellen ÖSL der Streuobstwiese Leuba anbietet, im Rahmen von Angebot und Nachfrage auf einem freien Markt anbieten. Die Alternative wäre, wie bereits zuvor ausgeführt, eine Projektfinanzierung, Spende, Sponsoring etc.

### 6.3. ÖSL-Regulierungsleistungen und kritische Auseinandersetzung zur Machbarkeit eines wertorientierten Ansatzes

Ein wesentlicher Aspekt für jede Streuobstwiese ist, egal ob historisch gewachsen oder neu angelegt, die Vielfalt an Fauna und Flora. Die Akteure der Streuobstwiese Leuba haben sehr umfassend dokumentiert, was auf dieser Fläche aktuell zu finden, beobachten und erleben ist. Die Liste der Artenvielfalt gestaltet sich anliegend wie folgt:

|                      |           |
|----------------------|-----------|
| – Gehölze:           | 59 Arten  |
| – Pflanzen:          | 148 Arten |
| – Flechten:          | 44 Arten  |
| – Moose:             | 11 Arten  |
| – Pilze:             | 63 Arten  |
| – Vögel:             | 45 Arten  |
| – Schmetterlinge:    | 101 Arten |
| – Wildbienen:        | 87 Arten  |
| – Käfer:             | 150 Arten |
| – Heuschrecken:      | 12 Arten  |
| – Ameisen:           | 14 Arten  |
| – Hautflügler:       | 65 Arten  |
| – Wanzen:            | 35 Arten  |
| – Sonstige Insekten: | 65 Arten  |
| – Spinnen:           | 46 Arten  |
| – Säugetiere:        | 12 Arten  |
| – Bodentiere:        | 58 Arten. |

Diese Vielfalt ist beeindruckend! Um eine seriöse Interpretation zu ermöglichen, welcher Anteil dieser Vielfalt explizit auf die neu angelegte Streuobstwiese zurückzuführen ist, wäre eine Bestandsaufnahme bei der Übernahme der Fläche als damals intensiv genutztes Grünland von Vorteil gewesen. Diese liegt jedoch nicht vor! Ebenso wenig sind Informationen darüber bekannt, wie viele Arten durch Verbindungen zu anderen bereits existierenden Lebensraumgemeinschaften eingewandert sind. Ein diesbezüglicher Zugang bei der Streuobstwiese Leuba wäre dann standortbezogen zwar neu, regional bezogen aber ggf. kein „Nettozuwachs“ für alle dort festgestellten Arten, sondern das Resultat eines natürlichen Diffusionsprozesses, der immer dann stattfindet, wenn neuer Lebensraum für Tiere und Pflanzen entsteht bzw. angeboten wird.

Gleichwohl ist natürlich zu konstatieren, dass es durch die Streuobstwiese Leuba einen erheblichen originären Zuwachs nicht nur an Lebensraum, sondern auch Artenvielfalt gegeben hat. Die Erhebung der Artenvielfalt auf der Fläche ist einzigartig und ein wichtiger Indikator für den „Biodiversitätsmehrwert“ für die Gesellschaft. Dies ist eine weitere, vielleicht sogar die wichtigste Ökosystemleistung, die es nicht gegeben hätte, wäre die ehemals intensiv bewirtschaftete Wiese dieser neuen extensiven Nutzung nicht zugeführt worden. Die Frage, die sich nun aber wieder stellt, wie ist dieser Nutzen und Mehrwert an Biodiversität wertorientiert einzuordnen? Lässt sich dieser Wert überhaupt objektiv bemessen und ggf. sogar monetarisieren? Aus gesellschaftlicher Perspektive lautet die Antwort: Vielleicht! Aus betriebswirtschaftlicher Perspektive des Streuobstwiesenbesitzers, in diesem Fall die Oberlausitz Stiftung, muss die Antwort jedoch eindeutig lauten: „Nein“. Dies lässt sich auch wie folgt begründen.

Frederic VESTER hat in seinem Buch „Der Wert eines Vogels“<sup>129</sup> ein Blaukehlchen monetarisiert. Er ist zu dem Ergebnis gekommen, dass der Wert ca. 155,00 € umfasst. Dieser Wert setzt sich nur zu einem Bruchteil aus dem reinen Materialwert des Vogels (z. B. Fleisch und Knochen) zusammen, sondern beinhaltet in erster Linie Werte, die der Vogel für andere erbringt. Er folgt dabei ausschließlich intrinsischen Zielen, nämlich das eigene Überleben und das der Nachkommen durch Futtersuche zu sichern. Für diesen Zweck fungiert das Blaukehlchen als Insektenbekämpfer, die teilweise auch als Schädlinge für die Land- und Forstwirtschaft, Menschen und Tiere eingestuft werden können, als Naturverjüngungsakteur durch das Verbringen von Samen und indirekt auch als Bioindikator für Umweltbelastungen, und ganz nebenbei verbreitet der Vogel auch noch viel Freude durch Gesang, Habitus und seine pure Anwesenheit in der Nähe der Menschen.

Der Biologe Eckhard GOTTSCHALK hat Berechnungen angestellt, wie viel es kosten würde, dass in vielen Regionen Deutschlands vom Aussterben bedrohte Rebhuhn wieder anzusiedeln. „Um 1.000 Rebhuhn-Paare zu erhalten, werden 1.500 Hektar Blühstreifen rund um Äcker benötigt. Das kostet bei einer Entschädigung von 975,00 € je Hektar für die Bauern 1,4 Millionen €, oder 731,00 € je Huhn“. Er

kommt zusammenfassend zu dem Schluss, dass ein derartig finanziertes Rettungsprogramm für das Rebhuhn eine finanziell sehr aufwendige Angelegenheit ist<sup>130</sup>.

Im Rahmen des o. a. Projektes der Oberlausitz-Stiftung wurden auf der Streuobstwiese bisher insgesamt 988 Arten festgestellt. 59 dieser Arten sind gefährdet und in der Roten Liste Deutschland aufgeführt. Die bisherigen Studien auf der Wiese und der Vergleich mit einschlägigen Erfahrungen/wissenschaftlichen Erkenntnissen lassen erwarten, dass bis zu 3.000 Arten zu identifizieren wären, sofern es eine Vollerhebung der Bodentiere, Insekten, Pilze und Parasiten geben und die positive Biodiversitätswirkung der Wiese durch gezielte Maßnahmen sich weiter entwickeln würde. Folgt man dem Berechnungsbeispiel von Gottschalk und setzt die gesicherte festgestellte Artenvielfalt der Wiese ins Verhältnis zu den seit 2006 investierten Kosten, ergäbe sich ein Durchschnitts„wert“ von 115,00 € pro Art bzw. ein „Wert“ von 125,00 € pro gefährdete Art. Die pragmatische Schlussfolgerung, die bei Berechnungen dieser Art nicht zuletzt von Politikern gerne aufgenommen werden würde, könnte sein, dass mit wenig Geldeinsatz viel zu erreichen wäre. Dem ist aber definitiv nicht so! Denn die Kostenbetrachtung ist auch aus den zuvor ausführlich beschriebenen Gründen nicht vollständig. Darüber hinaus besteht die Gefahr, dass der Natur in dem schon zuvor kritisierten Kontext ein „Preisschild“ umgehängt wird. Das Ökosystem ist jedoch mehr als die Summe seiner Teile, und daher kann man Rechnungen dieser Art natürlich nur zur „Symbolisierung“ eines wichtigen Sachverhaltes nutzen, nicht aber für einen seriös begründeten Vorschlag zur Finanzierungsnotwendigkeit von Biodiversitätserhalt und -aufbau.

Es stellt sich darüber hinaus aber nicht nur die Frage nach dem volkswirtschaftlichen/gesellschaftlichen Wert einer einzelnen Art im Kontext der „Investitionskosten“ für das Wiederansiedeln, sondern aus betriebswirtschaftlicher Sicht wiederum eher die Frage nach dem Vorhandensein von Marktmechanismen zwischen Angebot und Nachfrage. Auf das Blaukehlchen-Beispiel von VESTER bezogen wären somit folgende Zusammenhänge für die Streuobstwiese Leuba zumindest hypothetisch zu beantworten:

Unterstellt man, dass das Blaukehlchen bzw. sehr viele Blaukehlchen die landwirtschaftliche Einsaat und das Wachstum der Pflanzen eines Landwirtes x, der seinen Acker y bestellt hat, von Schädlingen freihält und der Landwirt daher auf den Einsatz von Pflanzenschutzmitteln verzichten kann, hätte man einen hypothetischen Wert als kalkulatorischen Kostenteil. Der Landwirt spart Kosten ein und der geldwerte Vorteil könnte den Blaukehlchen zugeschrieben werden. Ähnlich könnte man das Beispiel auf andere Vögel beziehen, die ähnlich wirken und auch Fledermäuse. Der hypothetische weltweite Wert der Schädlingsbekämpfung durch Fledermäuse wurde in einer Studie auf jährlich eine Milliarde US-Dollar beziffert<sup>131</sup>.

Der Wert für die Gesellschaft wäre also prinzipiell bestimmbar. Um aber jetzt einen betriebswirtschaftlichen Wert zu bestimmen, müsste entweder ein Preis für das Blaukehlchen durch den Staat definiert werden (im Falle des zuvor beschriebenen Marktversagens, wovon hier auszugehen ist) oder aber der Preis müsste durch den Markt zwischen Angebot und Nachfrage festgesetzt werden.

Dabei stellt sich aber die folgende grundsätzliche Frage: Wem gehört das Blaukehlchen, oder die Fledermaus, oder der Fuchs, der sich als Wühlmausjäger in der Land- und Forstwirtschaft bewegt, oder die Wildbiene, die durch ihre Bestäubungsleistungen eine spätere Ernte von Früchten (einschließlich) erst möglich macht? „Wenn sie sich in Freiheit befinden, sind wilde Tiere grundsätzlich herrenlos“<sup>132</sup>. Mit anderen Worten, sie gehören niemandem! Wie könnte somit z. B. ein Streuobstwiesenbesitzer die Leistung des bei ihm in einem Nistkasten brütenden Blaukehlchens dem benachbarten Landwirt in Rechnung stellen? Ihm gehört weder das Blaukehlchen, noch seine Leistung als Schädlingsbekämpfer, noch gibt es betriebswirtschaftliche Argumente für eine Rechnungsstellung einer Leistung, die er nicht selber erbringen kann und auch nicht rechtssicher als Grundlage für ein „Geschäft“ in einen Preis überführen kann. Von Seiten der Nachfrageseite wäre das gleichwohl möglich. Der Landwirt verzichtet im Idealfall auf 100 % Pflanzenschutzmittel und hat somit eine unmittelbare Kostenersparnis. Diese Ersparnis wäre der maximale Preis, den ein Dritter für die

Dienstleistung der natürlichen Schädlingsbekämpfung kalkulieren könnte. Die Leistung von anderer Seite (z. B. durch Blaukehlchen) wäre somit theoretisch durch die reale Kostenersparnis des Landwirts bei voller Ertragsaussicht für seine Ernte (im Vergleich mit dem Szenario unter Einsatz von Pflanzenschutzmitteln) monetär bestimmbar. Die Angebotsseite kann jedoch nicht auf einen einzelnen lokalen Akteur oder Lebensraum (z. B. die Streuobstwiese Leuba) bezogen werden. Diese ÖSL zur Schädlingsbekämpfung kann auch die Folge von regionalen Aktivitäten der Elemente des gesamten Ökosystems sein (andere Tiere, die diesbezüglich mitmachen und von anderen Standorten zum Feld des Landwirts fliegen). So wie sich die Nitratbelastung im Grundwasser nicht auf einen einzelnen Verursacher zuordnen und mit Strafkosten identifizieren lässt (damit sind nicht die Kosten der Emission gemeint, sondern die Immissionen), kann man auch nicht die Leistung der Natur im Rahmen der natürlichen Schädlingsbekämpfung auf eine einzelne Tierart beziehen, schon gar nicht auf einen „Besitzerstatus“ bzw. Eigentümer. „Was mir aber nicht gehört, kann ich auch nicht in Rechnung stellen!“ Somit ist diese Überlegung/Idee praktisch nicht realisierbar bzw. kann kein Gegenstand eines marktwirtschaftlich orientierten Austauschprozesses sein.

Die Oberlausitz-Stiftung als Eigentümerin der Streuobstwiese Leuba kann somit keine Beträge in Rechnung stellen, die theoretisch von Tiergemeinschaften für die anliegende Agrarlandschaft erbracht werden. Der Ansatz für eine mögliche Inwertsetzung der ÖSL, die durch die Artenvielfalt auf der Streuobstwiese erbracht werden, kann daher nur über eine gesellschaftliche Verpflichtung begründet werden.

Aber auch in diesem Kontext ist eine artenspezifische Zuordnung und Monetarisierung zumindest sehr anspruchsvoll. Üblicherweise könnte man sich an dem definierten Schutzstatus für die Biodiversität orientieren, je seltener oder wie wahrscheinlicher vom Aussterben bedroht, umso wertvoller. Wie legt man diesen Wert jedoch fest und wer zeichnet dafür verantwortlich? Wie wird eine Erfolgsmessung „eingepreist“, um die „Effizienz“ der Maßnahmen untereinander zu bewerten und darauf aufbauend ggf. auch die eine oder andere Priorität zu setzen? Auch

diese Fragen können von den AkteureInnen der Streuobstwiese Leuba nicht beantwortet werden. Gleichwohl liegen mit der Erfassung der aktuellen Artenvielfalt Fakten vor, auf die man zurückgreifen könnte.

In diesem Kontext stellt sich folgende grundsätzliche Frage: Warum werden z. B. Fördergelder für Maßnahmen an Standorten zur Verfügung gestellt (Hinweis auf landwirtschaftliche Programme), wenn die dort erwünschten Effekte an anderer Stelle doch bereits realisiert sind? Die zuvor beschriebene Thematik der intrinsischen Motivation macht daher durchaus Sinn, um den unmittelbaren gesellschaftlichen Nutzen, der durch dieses Engagement z. B. auf der Streuobstwiese Leuba real vorhanden ist, auch zum Gegenstand einer gesellschaftlichen Inwertsetzung zu machen. Eine Umsetzung kann jedoch nur über vorhandene oder neu zu definierende Förderprogramme erfolgen. Der Vorschlag lautet daher:

- entweder muss man die vorhandenen Förderprogramme entsprechend öffnen, und das unabhängig von der juristischen Person des Betreibers eines Refugiums mit nachgewiesenen ÖSL;
- oder es müssen explizit neue finanzielle Unterstützungsprogramme definiert werden.

Es kann einfach nicht sein, dass derartige ÖSL mit einem sehr hohen Umwelt- und Sozialnutzen betriebswirtschaftlich gesehen mit ökonomisch „Null“ bewertet werden! Da die klassischen marktwirtschaftlichen Instrumente aus den beschriebenen Gründen für derartige Engagements nicht wirken können, muss der Staat regulierend eingreifen, um seiner Verantwortung für eine ökologisch-soziale Marktwirtschaft gerecht zu werden.

### 6.4. Beispielhafte Argumentation für einen wertorientierten Ansatz

Unter Berücksichtigung der zuvor beschriebenen Aspekte sind verschiedene potenzielle Möglichkeiten zu unterscheiden:

- Vergleich mit vermiedenen Alternativkosten: z. B. für den Bau einer Anlage zur Vermeidung von Überflutungen bei Starkregenereignissen oder Schlammlawinen; oder vermiedene Schadenskosten, wenn man den finanziellen Schaden für

den Fall des Eintretens beziffert. Die Streuobstwiese Leuba liegt in Hanglage oberhalb der Ortschaft bzw. mit bewohnten Häusern als Unterlieger. Der Bewuchs der Wiese trägt zweifelslos dazu bei, dass es speziell bei Starkregenereignissen zu keinen Überflutungen in diesem Teil des Ortes durch Oberflächenwasser oder erosions- sowie regenbedingten Rutschungen von Erde/-Schlamm in der Ortschaft kommt. Welche potenzielle Gefahr von nicht bewachsenem reinem Ackerland bei Starkregenereignissen ausgeht, musste z. B. die Gemeinde Oderwitz 2020 erleben. Innerhalb kürzester Zeit bahnten sich Massen von Schlamm, die von den oberhalb der Ortschaft gelegenen Ackerflächen durch Starkregen freigesetzt wurden, den Weg in den Ort und erreichten etliche Häuser, Gärten und Straßen<sup>133</sup>. Bei so einem Ereignis stellt sich dann im Nachgang häufig die Haftungsfrage zum finanziellen Ausgleich des entstandenen Schadens, ein für die Zukunft vorsorgender Schutz durch eine Begrünung des Ackerlandes hat aber bis heute nicht stattgefunden. Aus Sicht der Streuobstwiese Leuba mag der Vorsorgeaspekt für den Ort durchaus eine theoretische kalkulatorische Finanzgröße sein, die ÖSL für den Ort ist real, eine finanzielle Bewertung als vorsorgenden Hochwasserschutz wird es jedoch nicht geben.

- Ähnlich verhält es sich mit dem Grundwasser bzw. der ÖSL Trinkwassergenerierung. Die Streuobstwiese stellt durch die extensive Begrünung verschiedene Puffer-/Filterfunktionen für die Aufrechterhaltung des regionalen Wasserkreislaufs sicher und ist daher auch ein Garant für die natürliche Regenerationsfähigkeit des Systems zur Sicherung der Grund-/Trinkwasserqualität. Unter Berücksichtigung der fehlenden eindeutigen Zuordnungsmöglichkeit über die tatsächliche/eindeutig identifizierbare ÖSL-Leistung der Streuobstwiese (das Wassersystem in der gesättigten und ungesättigten Bodenzone ist durch horizontale sowie vertikale Strömungen überregional miteinander verknüpft. Hinzu kommen unmittelbare Abhängigkeiten von der Bodenart.) sind auch für diesen „Dienst“ keine Zahlungen, auch keine Kompensationszahlungen, zu erwar-

ten. Ein Ansatzpunkt wäre dabei durchaus möglich, z. B. auf Grundlage der vermiedenen Schadenskosten im Vergleich mit einem intensiv bewirtschafteten Acker. Aus den beschriebenen Gründen bleibt es jedoch bei einer theoretischen Größe ohne Monetarisierungsperspektive. Diese wäre nur möglich, wenn die Gesellschaft/der Staat bereit wäre, diese Leistung insgesamt zu vergüten. Einen Markt in dem bereits zuvor beschriebenen Sinne, z. B. zwischen dem regional verantwortlichen Wasserwerk und der Oberlausitz-Stiftung, wird es jedoch nicht geben. Das aktuelle System verteilt die Schadens-/Aufbereitungskosten über die Trinkwassergebühren auf alle NutzerInnen. Die Gesellschaft bezahlt dadurch die kalkulatorischen Schadenskosten, z. B. die Nitrateinträge aus der Landwirtschaft. Eine verursachungsgerechte Kostenzuordnung an den Quellen der Schadensentstehung und damit eine finanzielle Entlastung auf der VerbraucherInnenseite findet nicht statt und kann daher auch für diese Studie keine unmittelbare quantitative Berücksichtigung finden.

- Bei Direktzahlungen durch die Bevölkerung (unter Berücksichtigung der Zahlungsbereitschaft von durchschnittlich 100,- € pro Jahr und Bürger für mehr Naturschutz) stellt sich die Frage nach dem Verteilungsalgorithmus. Im Prinzip unterscheidet sich dieser Ansatz daher nicht von den bereits vorhandenen Instrumenten und auch Fördermöglichkeiten für mehr Naturschutz durch Steuergelder.
- Die Umweltsysteme Boden und Wasser sind wichtige Regulatoren und Speicher für CO<sub>2</sub>-Emissionen bzw. deren Lagerung. Dies gilt für alle Böden, inkl. der Feuchtgebiete wie Auen und Moore. Je nach Bewuchs, ob Nutzpflanzen auf Ackerböden, Wiesen auf Grünland oder Bäume in Wäldern, variiert die Speicherkapazität. Für Streuobstwiesen gilt ein Wert von ca. 104 Tonnen Kohlenstoff (C)/Hektar als wissenschaftlich gesichert und praktisch belegt<sup>134</sup>. Der Umrechnungsfaktor von C auf CO<sub>2</sub> beträgt 3,66. Eine ÖSL-Monetarisierung ist daher relativ einfach möglich, da es einen Marktpreis für CO<sub>2</sub> gibt. Dieser beträgt aktuell 45,00 € pro Tonne CO<sub>2</sub>. Die theoretische mo-

netär bewertete CO<sub>2</sub>-ÖSL durch die Bindung/Lagerung dieses klimaschädlichen Gases für die Streuobstwiese Leuba würde somit ca. 17.128,80 € betragen. Wer soll diesen Betrag jedoch an die Oberlausitz-Stiftung bezahlen? Der CO<sub>2</sub>-Emissionshandel funktioniert aktuell so, dass Zertifikate auf Grundlage einer CO<sub>2</sub>-Bilanz und branchen-/unternehmensabhängigen Kontingenten am Markt gehandelt werden und sich der Preis durch den beschriebenen Nach- sowie Angebotsmechanismus „frei“ bewegt. Die freien Marktmechanismen haben jedoch auch bei diesem Thema versagt, so dass der Staat den Preis ab 2024 auf 45,00 € gesetzt hat und dieser in 2025 sogar auf 55,00 € angehoben wird. Eine Berücksichtigung von Flächen/Böden zur Kompensation von CO<sub>2</sub>-Emissionen, die das zugewiesene Kontingent einzelner Branchen/Unternehmen übersteigen, ist nicht vorgesehen und auch nicht sinnvoll. Bei einem solchen Vorgehen würde man ohnehin vielleicht schon bilanziertes (z. B. beim Wald) und gebundenes CO<sub>2</sub> als Kompensation für reale CO<sub>2</sub>-Emissionen ansetzen, was für das eigentliche Ziel der CO<sub>2</sub>-Reduzierung auf 65 Prozent im Vergleich zum Ausgangsniveau von 1990 im höchsten Maße kontraproduktiv wäre. Es ist somit für die Oberlausitz-Stiftung schön zu wissen, dass auf der Streuobstwiese Leuba ca. 380 Tonnen CO<sub>2</sub> gebunden und dafür ein kalkulatorischer Wert in der genannten Höhe eingesetzt werden könnte, eine Marktrelevanz hat dieser Wert aktuell jedoch nicht. Eine Möglichkeit bestünde auf einem indirekten Wege nur darin, für diese ÖSL im Vergleich mit denen vergütet zu

- werden, die diese Leistung erst noch erbringen wollen, z. B. durch das Anlegen von Grünflächen auf ehemaligem Ackerland. Die aktuelle Förder-/Subventionspolitik lässt dies in der Regel jedoch nicht zu.

Man kann es in dem letztgenannten Kontext auch wie folgt zusammenfassen: Die intrinsisch motivierten AkteurInnen, die in vielen Fällen aus eigener Überzeugung für die Gesellschaft und damit für das Allgemeinwohl wichtige ÖSL erbringen, bleiben bei neu aufgelegten Förderprogrammen außen vor. Stattdessen wird vielfach den AkteurInnen das „Geld hinterhergetragen“, die ausschließlich oder größtenteils extrinsisch motiviert sind. Auszunehmen ist von dieser Kritik natürlich der soziale Aspekt, indem Menschen mit wenig Einkommen durch eine anteilige Förderung auch die Möglichkeit gegeben wird, sich an einem solchen Prozess zu beteiligen. Ganz unabhängig davon ist es aber aus gesellschaftlicher und auch umweltbezogener Sicht nicht gerecht, die AkteurInnen bei Förderungen außen vor zu lassen, die aus eigener Überzeugung und mit eigenen Mitteln schon aktiv geworden sind. Es bedarf daher aus Sicht der Studienersteller einer Initiative und Lobbyarbeit, dass diese finanzielle Ausgrenzung aufhört bzw. eine angemessene Kompensation der hauptsächlich intrinsisch Motivierten erfolgt. Ansonsten muss man sich nicht wundern, wenn das Eigenengagement in unserer Gesellschaft nachlässt und die Mehrheit der Gesellschaft nur noch darauf wartet, dass der Staat einen finanziellen Anreiz für eigenes Handeln gibt. Spätestens dann wären wir wieder auf einem Weg in Richtung Planwirtschaft!



Abb. 28: Auf der Streuobstwiese in Leuba werden zahlreiche alte sächsische Apfelsorten erhalten. © Michael Schlitt.

## **7. Das „Bewertungsmodell“ für die Streuobstwiese Leuba und kritische Einordnung notwendiger Entwicklungen für die Zukunft**

Der folgende Vorschlag folgt der indikatororientierten Bestimmung von ÖSL. Als Grundlage dienen die im Rahmen dieser Studie ausgewählten Erfahrungen und daraus gezogenen Schlussfolgerungen. Bei aller Sorgfalt und Akribie muss konstatiert werden, dass ein Vollständigkeitsanspruch und eine wissenschaftlich bestätigte Validität dieses Ansatzes nicht erhoben werden. Der Anspruch besteht in einem Impuls für notwendige Aktivitäten, die aus den beschriebenen Gründen als dringend geboten gelten. Die Einordnung der Funktionen, ÖSL und Indikatoren/Einheiten erfolgt komprimiert unter Berücksichtigung des analysierten Stands des Wissens. Wie auch bei anderen Indikatorsystemen kann eine vorhandene Leistung auch mit Ja oder Nein beantwortet werden. Die Vergabe von konkreten Maßeinheiten ist mitunter sehr aufwendig und daher nicht durchführbar bzw. der Sache angemessen. Darüber hinaus können ggf. Skalenwerte von einem Wert beginnend bis zu einem Maximalwert hilfreich sein. Zur Konkretisierung wird eine Nutzwertanalyse/ein Scoring-Ansatz auf Excel-Basis programmiert. Die dort gemachten Angaben sind fiktiv im Kontext plausibler Annahmen für die Streuobstwiese Leuba. Die konkrete Vergabe von Punkten und Gewichtungen erfordert einen gesellschaftspolitischen Diskurs bzw. weiteren fachlichen Austausch. Die Methode ist daher im Verbund mit anderen AkteurInnen weiterzuentwickeln und auf eine gemeinsame Basis zu stellen, die von möglichst vielen Akteuren mitgetragen wird. Hochstamm Deutschland e. V. ist als Netzwerkinstitution für StreuobstwiesenakteurInnen sicherlich eine obligatorische Adresse, zumal über diese Einrichtung aktuell ein Modell für eine Zertifizierung von Streuobstwiesen vorbereitet wird. Die Initiative folgt der Notwendigkeit für europäische Unternehmen zur Nachweissführung der Auswirkungen ihrer Produktions- und Dienstleistungsaktivitäten auf die Biodiversität. Für StreuobstwiesenbetreiberInnen könnte mittelfristig das Instrument „Kompensation“ von Interesse sein, das alle Unternehmen nutzen werden, die am eige-

nen Standort oder entlang ihrer Liefer-/Wertschöpfungskette negative Biodiversitätswirkungen erzeugen und diese aus eigener Kraft nicht beheben können. Es ist daher zu erwarten, dass für derartige Kompensationsgeschäfte ein Markt ähnlich dem CO<sub>2</sub>-Zertifikatehandel entstehen wird. Der einzelne Unternehmer, der ggf. eine von ihm benötigte Kompensationsleistung nachfragt, kann sich natürlich nicht mit der Artenvielfalt an einem einzelnen und ggf. sehr speziellen Standort beschäftigen. Das Unternehmen wird auf akkreditierte Zertifikatslösungen zurückgreifen. Die Zertifikate müssen von einer von der EU akkreditierten Einrichtung an einzelne BiodiversitätsanbieterInnen, so auch von einer Streuobstwiese, vergeben werden. Hochstamm Deutschland e. V. bemüht sich aktuell um eine entsprechende Methode und sicherlich auch Bestätigung als offizieller Einrichtung zur Ausstellung von Biodiversitätszertifikaten für Streuobstwiesen. Über Details des inhaltlichen Anspruchs, der Kosten für die Zertifikaterstellung und insgesamt die juristisch abgesicherte Relevanz der Streuobstwiesen für dieses Thema ist noch nichts bekannt. Die Artenerfassung auf der Streuobstwiese Leuba stellt jedoch bereits jetzt eine wichtige Grundlage für die künftige Vergabe eines Angebotszertifikats dar. Es ist daher unbedingt zu empfehlen, diese Erfassungsarbeit von Arten auf der Fläche beizubehalten bzw. auch zu erweitern. Von großem Vorteil wäre natürlich, wenn es einen regionalen Bezug im Rahmen eines möglichen Kompensationsgeschäftes zum Ausgleich von Biodiversitätsverlusten geben würde, die von einem Unternehmen aus der Region nachgefragt und von ebenfalls in der Region vorhandenen Ausgleichsflächen/Streuobstwiesen angeboten werden. Dies hätte zweifelsohne den Vorteil einer höheren Identität mit dem „Produkt“ Biodiversität für die Bevölkerung in der Region und würde darüber zu mehr Sensibilität für das Thema insgesamt beitragen. Die Global Player am Markt werden sich sicherlich auch an ihren Lieferketten orientieren, um über den Biodiversitätsausgleich ggf. noch zusätzlich soziale Effekte in den Herkunftsländern ihrer Zulieferteile/-rohstoffe zu generieren. Es wird grundsätzlich juristisch nicht möglich sein, nationale oder regionale Prioritäten zu setzen. Der Handel von Biodiversitäts-

kompensationsgeschäften wird international stattfinden. Einzelne StreuobstwiesenakteurInnen müssen daher mit regionalen Bezügen und Argumenten überzeugen, dass nachfragende Unternehmen (z. B. aus Sachsen) sich dieser Leistung möglichst standortnah bedienen. In diesem Kontext könnten zu erwartende Multiplikatoreffekte durch Öffentlichkeitsarbeit und zusätzliche Engagements durch die StreuobstwiesenakteurInnen wichtige Argumente sein. Die Nachfrage nach Biodiversitätskompensation könnte somit eng mit einem Imagezuwachs für das Unternehmen verbunden werden, das diese Leistung benötigt. Aus diesem Grund wurde in der Studie auch der Regionalaspekt durch Wirtschaftskreisläufe und regionale Wertschöpfungsketten gesondert gewürdigt. Es macht daher durchaus Sinn, auf die Aspekte des Regionalbezugs auch unter Berücksichtigung von CO<sub>2</sub>-Fußabdrücken entlang von Wertschöpfungsketten hinzuweisen, wenn es darum geht, die Kompensationsleistungen für den Biodiversitätsnachweis für einzelnen Unternehmen im Wettbewerb mit anderen Anbietern herauszustellen. Auf diese Argumente sollte in den Streuobstwiesennetzwerken und bei Hochstamm Deutschland e. V. sicherlich hingewiesen werden.

Der folgende Scoring-Ansatz ist nach den zuvor definierten ÖSL wie folgt funktional gegliedert:

### **ML = Materielle Leistungen**

- Ertragsdaten der Streuobstproduktion, wie kg Früchte (differenziert nach Baumarten), weiterverarbeitete Produkte, wie kg Säfte und Marmeladen (Weiterveredelungsstufen, z. B. für Liköre etc., können nur berücksichtigt werden, wenn diese einer eigenen Wertschöpfung/Produktion zugeführt werden. Bei der Abgabe an Dritte gilt die verkaufte Kilogrammmenge); -> ML1
- Ertragsdaten der Holzproduktion, wie kg/Tonnen Wertholz, Nutzholz, Brennholz, Hackschnitzel; -> ML2
- Heu- und Grasschnitt, Gebinde- und-/oder Volumenpreise. -> ML3
- Für den Fall, dass das Obst/die Früchte ausschließlich für den Eigenverbrauch ohne Verkaufsabsicht genutzt werden, ist dies als eine Form der CO<sub>2</sub>-neutralen Selbstversorgung zu

werten. Dazu gehört auch, wenn die Erträge gemeinnützig an Dritte abgegeben werden, wie im Fall der Streuobstwiese Leuba an eine Schülerinitiative. Diese in hohem Maße intrinsisch und gemeinnützig wertvolle Aktivität darf nicht unberücksichtigt bleiben. Es erfolgt somit eine Kategorisierung nach Prozentangaben der Eigennutzung mit sich anschließender Gewichtung. Die monetären Werte ML 1 bis ML 3 bleiben dagegen unberücksichtigt. -> ML 4

Für das Bewertungsmodell sind aus den zuvor hergeleiteten Gründen die betriebswirtschaftlich monetarisierbaren ÖSL aber nicht von Interesse, so dass die o. a. materiellen Leistungen für die weitere diesbezügliche Betrachtung ausgeklammert werden. Im Weiteren geht es nun zunächst um die indikatorbezogene Systematisierung von Regulierungsleistungen.

### **RL = Regulierungsleistungen**

- Bodenschutz: Die ÖSL-Funktionen wurden zuvor umfassend beschrieben. Die Datengrundlagen sind lokalspezifisch nur sehr aufwendig zu erfassen. Ggf. kann auf Bodenprofile und -kategorien über das Regional-/Landeskataster zurückgegriffen werden. Als Indikator wird in anderen Studien ein Skalenwert von 0 bis 5 verwendet, der auch für die Streuobstwiese Leuba verwendet wird. Der konkrete Eintrag für den Skalenwert in das Excel-Modell erfolgt beispielhaft. -> RL 1
- Grundwasserschutz: Prinzipiell könnte hier ein Wert angenommen werden, der unter Berücksichtigung eines Bonus/Malus-Wertes die kalkulatorischen Kosten der Grundwasserbelastung durch die Landwirtschaft berücksichtigt. Ein entsprechender Zahlungsansatz würde aber voraussetzen, dass über den Bonus besondere Leistungen honoriert und negative Effekte bestraft werden. Für dieses Beispiel könnte das bedeuten, dass der Landwirt X an den Streuobstwiesenakteur Y die kalkulatorischen Kosten seiner Umweltverschmutzung als Ausgleich zahlt. Ein möglicher Kostenansatz in einer der hier berücksichtigten Studien weist einen Schadensbetrag in Höhe von ca. 5.000,00 €/ha aus. Da ein

solcher Ansatz zwar theoretisch denkbar, praktisch aber unter den aktuellen agrarpolitischen Bedingungen nicht realisierbar ist, wird auch für den Grundwasserschutz auf einen Skalenwert von 0 bis 5 zurückgegriffen. -> RL 2

- Hochwasserschutz: In der Studie wurden die maßgeblichen Einflussfaktoren genannt. In Abhängigkeit von der Streuobstwiesenlage, z. B. bzgl. der Hangneigung, Ober- und Unteranlieger, des Bewuchses im Kontext der Erosionsvermeidung etc. ergeben sich auch für diese ÖSL unterschiedliche Wirkungsgrade. Theoretisch könnten als kalkulatorische Kosten die Vermeidungskosten angesetzt werden, die z. B. eine Gemeinde nicht hat, weil durch die Streuobstwiese auf einen technischen Hochwasserschutz verzichtet werden kann. Diese Größe ist aber ebenfalls nur spekulativ, weil es für derartige Präventivauszahlungen keine Kostenstelle in der jeweiligen Gemeindekasse gibt. Eine solche Zahlung wäre ggf. nur zu erwarten, wenn die Gemeinde/Regionalverwaltung vorsorgend aktiv werden muss und bei der Auswahl von verschiedenen Hochwasserschutzmaßnahmen zwischen natürlichen und technischen Ansätzen unterscheiden/wählen kann. Ein solcher Ansatz wäre für die Streuobstwiese Leuba aber nur relevant, wenn dafür zusätzliche Bewuchsmaßnahmen o. ä. erforderlich wären, für die eine Kostenerstattung im Rahmen der eigenen Investitionskosten beantragt werden könnte. Da auch dies nicht der Fall ist, wird auch für diese ÖSL ein Skalenwert angesetzt. -> RL 3
- Kohlenstoffbindung: Die Zahlen der Kohlenstoffbindungsfähigkeit in Abhängigkeit von der Bodennutzung sind bekannt. Neben den Mooren und Wäldern verfügen Streuobstwiesen über die höchste Bindungsfähigkeit. Eine monetäre Bewertung wäre möglich, da es für CO<sub>2</sub>-Emissionen/-Zertifikate einen Handel/Markt gibt. Mit dem aktuellen CO<sub>2</sub>-Preis bewertet verfügt die Streuobstwiese Leuba über einen theoretischen CO<sub>2</sub>-Bindungspreis in Höhe von insgesamt 17.128,80 €. Dieses Eigenkapital kann jedoch nur am Markt angeboten werden, wenn es dafür auch eine rechtliche Grundlage und eine Nachfrage gibt. Dies wäre nun dann der Fall,

wenn das über Streuobstwiesen gebundene CO<sub>2</sub> z. B. als Kompensationsmenge für die Unternehmen/Branchen angeboten werden könnte, die ihre eigenen CO<sub>2</sub>-Kontingente ausgeschöpft bzw. die zulässigen Grenzwerte überschreiten und daher Ausgleichsmengen nachweisen müssen. Dieser Weg müsste zuvor politisch definiert werden (auf mögliche Aspekte der Doppelrechnung unter Berücksichtigung von bereits überregional vorhandenen CO<sub>2</sub>-Bilanzen wurde an anderer Stelle bereits hingewiesen). Ganz unabhängig davon wäre dies aber auch nur möglich, wenn das auf Streuobstwiesen gebundene CO<sub>2</sub> noch in keiner anderen Bilanzierung auftaucht und es sich bei einer Kompensationsrechnung tatsächlich um einen Nettoausgleich handeln würde. Da weder das eine noch das andere aktuell rechtssicher zu gewährleisten ist, wird auch für diese ÖSL mit Skalenwerten argumentiert. -> RL 4

- Die Bestäubungsleistung von Insekten ist eine sehr wesentliche regulatorische ÖSL und von einem unverzichtbaren gesamtwirtschaftlichen und gesellschaftlichen Wert. Der Durchschnitt aller im Rahmen dieser Studie analysierten Modellrechnungen geht davon aus, dass die ökonomische Leistung mit 60 % des Ertrages für die Früchte/Pflanzen zu werten ist, die ohne Bestäubung nicht auskommen. Der Marktbezug ist aber auch für diese ÖSL aus den beschriebenen Gründen nicht herleitbar. Als Indikator kann daher die Zahl der wild lebenden Bestäuberinsekten auf einer Streuobstwiese definiert werden, je mehr Insekten nachgewiesen werden, umso höher die ÖSL. -> RL 5
- Ein vergleichbarer Ansatz kann für die Maßnahmen der Schädlingsbekämpfung angenommen werden. Dies kann sowohl Schadinsekten für die Landwirtschaft als auch für die Forstwirtschaft betreffen. Für die Landwirtschaft erbringen die auf einer Streuobstwiese beheimateten Fledermäuse eine entsprechende Leistung, durch die der Landwirt ggf. weniger Pflanzenschutzmittel einsetzen muss. Für die Forstwirtschaft sind es ggf. auf der Streuobstwiese beheimatete Vögel, wie z. B. der Wendehals, der zur Familie der Spechtvögel gehört. Das Prinzip gilt aber auch

hier: es gibt keinen betriebswirtschaftlichen Markt für diese Leistung. Die Einordnung im Modell erfolgt daher über eine Punktevergabe, die sich an der Artenvielfalt orientiert (z. B. je mehr Fledermäuse und Vögel auf der Wiese nachgewiesen werden, umso mehr Punkte werden vergeben). -> RL 6

- Eine weitere Kennzahl muss die Biodiversität insgesamt betreffen, die auf der Streuobstwiese nachgewiesen werden kann. Da die Artenvielfalt ein besonderes und immer wiederkehrendes wichtiges Argument für den Erhalt jeder Streuobstwiese ist, könnte eine konkrete einzelfallbezogene Differenzierung nach den nachgewiesenen Rote Liste-Arten erfolgen. Je mehr von diesen gefährdeten Arten auf der Wiese nachgewiesen werden können, umso höher die Bepunktung. Es muss im Kontext der bereits zuvor genannten Argumente aber nachweislich um einen „Nettozuwachs“ an gefährdeten Arten gehen, damit es zu keinem „Wettbewerb“ zwischen verschiedenen FlächeneigentümerInnen kommt. Die Vernetzung zwischen den Lebensraumgemeinschaften der Region, in der die jeweilige Streuobstwiese liegt, ist daher von ausschlaggebender Bedeutung und wird zusätzlich bepunktet. -> RL 7
- Das Sorten-/Genreservoir spielt speziell für den Erhalt alter Sorten eine besondere Rolle. Der Klimawandel und der Bedarf an widerstandsfähigen Pflanzen sind aktuelle Themen, die bei der Bewertung von Streuobstwiesen nicht unberücksichtigt bleiben sollten. Bei den historischen Sorten geht es nicht nur um einen musealen Charakter, sondern auch um den Erhalt von Kulturgütern im gesellschaftlichen Sinne. Der Übergang zu den kulturellen ÖSL ist daher fließend bzw. eher in diese Kategorie einzuordnen. Das Genreservoir mit der Perspektive für die Nutzung an den Klimawandel angepasster Sorten wird dagegen als regulierende ÖSL bepunktet. -> RL 8

### **KL = Kulturelle Leistungen**

- Der Erholungswert ist eine wesentliche kulturelle ÖSL, die in allen Konzepten eine hohe Bedeutung besitzt. Die eigene Wahrnehmung durch die StreuobstwiesenbetreiberInnen ist dabei aber in hohem Maße subjektiv und kann keiner Berücksichtigung in diesem Ansatz zugeführt werden. Es muss daher um

die externen Effekte durch Erholungssuchende von außen gehen. Bei Schutzgebieten können ggf. die Anzahl der BesucherInnen gezählt werden oder Vorort-Ausgaben durch TouristInnen kalkuliert werden. Dies ist im Falle einer Streuobstwiese natürlich schwierig, es sei denn, sie ist Teil eines zusammenhängenden Verbundes (z. B. durch Wanderwege, die die Streuobstwiese streifen, oder als Teil eines Exkursionsprogramms für NaturliebhaberInnen, die die Gegend insgesamt erkunden, o. ä.). Da das Zählen solcher Aktivitäten nur mit einem nicht zu rechtfertigenden Aufwand möglich ist, können nur objektive Zahlen berücksichtigt werden, die sich z. B. durch eigene Aktivitäten auf der Streuobstwiese darstellen lassen. So wie es die Hof-, Winzer- oder Erntefeste gibt, könnte als Indikator die BesucherInnenzahl anlässlich eines Streuobstfestes gelten. Als Indikator/Leistungseinheit könnten 100 BesucherInnen pro Hektar Streuobstwiese entsprechend bepunktet werden. -> KL 1

- Das Kulturerbe von Streuobstwiesen ist mittlerweile eindeutig zugeordnet, wie zuvor bereits ausgeführt wurde. Unter Berücksichtigung der Begründung zu RL 8 werden die historischen Sorten auf der Streuobstwiese bepunktet. -> KL 2
- Stellt die Streuobstwiese ein besonders markantes Bild in der sie umgebenden Landschaft dar, ist auch das als eine kulturelle ÖSL zu werten. Die Ästhetik des Erlebens bestimmt diese Leistung. Ein Blütenfest für BesucherInnen, ggf. gekoppelt mit RL 5 zur Sensibilisierung speziell der einheimischen Bevölkerung, könnte eine konkret darzustellende Leistung sein. Als Indikator kommt auch für diese ÖSL die Zahl der BesucherInnen in Frage. -> KL 3
- Der Bestand an Streuobstwiesen ist rückläufig. Neben den genannten natürlichen und externen Effekten spielt auch die Arbeitsintensität, die mit der Pflege einer Streuobstwiese verbunden ist, eine ausschlaggebende Rolle. Eine kulturelle ÖSL wäre daher durchaus, „Mitmachseminare“ oder Veranstaltungen zur „Streuobstpflge“ anzubieten. Der Indikator wäre hierfür die Zahl der TeilnehmerInnen. -> KL 4
- Publikationen, Broschüren, Internetauftritte, Medien- und Öffentlichkeitsarbeit tragen ergän-

zend zur Wahrnehmung der Streuobstwiesenschönheit bei und sind daher als Leistung zum Erhalt des kulturellen Erbes zu werten. Die Anzahl entsprechender Aktivitäten lässt sich gut darstellen, z. B. durch die Auflagenhöhe, die Zahl der Berichterstattungen in den Medien und die Anzahl der BesucherInnen auf der Streuobstwieseninternetseite. -> KL 5

Kritisch muss zum Abschluss dieser Ausführungen angemerkt werden, dass Verzerrungen, Ungenauigkeiten, Subjektivität und Manipulation bei modelltheoretischen Ansätzen dieser Art nicht ausgeschlossen werden können. Dies ist insbesondere dann möglich, wenn die StreuobstwiesenakteurInnen ihre Einschätzung selber vornehmen. Es macht daher absolut Sinn, diesen Ansatz in einem nächsten Schritt auf eine objektivere Ebene zu heben. Dies würde die Möglichkeit eröffnen, die Wichtigkeit der einzelnen ÖSL standortunabhängig zu erfassen, einen allgemein gültigen Ansatz zu formulieren und die Ergebnisse ggf. mit dem Ziel zu nutzen, Basisinformationen für eine mögliche Zertifikatserstellung zu liefern. Hochstamm Deutschland e. V. könnte eine solche Dachorganisation sein, wobei dies nicht als Empfehlung im Rahmen dieser Studie zu werten ist. Der Hinweis wird nur gegeben, da bekannt ist, dass der Verein noch in 2024 einen Zertifikatsansatz in dem bereits skizzierten Sinne anstrebt.

Der Modellansatz für die Streuobstwiese Leuba stellt sich jetzt im Rahmen des modellierten Excel-Modells wie folgt dar bzw. wurden folgende Annahmen getroffen. Jede ÖSL kann mit maximal 10 Punkten bewertet werden. Der höchste Wert entspricht jeweils einem objektiv darstellbaren Maximum. Eine Überschreitung dieses Wertes (es sind z. B. noch mehr BesucherInnen gekommen) führt zu keiner zusätzlichen Gewichtung. Die letzte Kategorie lautet daher immer > letzter Wert. Die Punktevergabe erfolgte unter Berücksichtigung der an den Studienersteller übermittelten Informationen bzw. wurden aus diesen Angaben zusätzlich generiert. Für eine Verallgemeinerung dieses Ansatzes sind sowohl die Skalen für die Punktevergabe als auch die Gewichtungsfaktoren genauer zu spezifizieren. Diese Herausforderung würde ein zusätzliches Projekt als Netzwerkaktivität mit anderen PartnerInnen darstellen und ist

daher nicht Gegenstand dieser Studie. Das vorgelegte Ergebnis ist somit nur als Anregung/subjektive Einschätzung durch den Studienersteller zu verstehen, nicht aber als eine nach außen hin belastbare Schlussfolgerung.

Bei Annahme dieser Voraussetzungen wird das Engagement auf der Streuobstwiese Leuba mit 810 von 1.000 möglichen Punkten eingeschätzt.

In Anlehnung an das niederländische Indikatorenmodell wird eine Unterscheidung nach drei Standards angeregt:

- 500 bis 700 Punkte: Bronzemedaille
- 701 bis 850 Punkte: Silbermedaille
- 851 bis 1.000 Punkte: Goldmedaille.

Dieser Medaillensatz kann nicht nur für mögliche Zertifikatsargumentationen dienen, sondern natürlich auch für eine weitere Bekanntmachung des Streuobstwiesenengagements in der Öffentlichkeit. Sollten sich die Streuobstwiesenaktivitäten in Leuba in dem geplanten Maße weiterentwickeln (z. B. weitere Erhöhung der Biodiversität, Versuche mit klimunempfindlicheren Pflanzen, Ausweitung des Sorten-/Genreservoirs etc.) ist der Goldstatus zumindest rechnerisch bald erreicht.

Die o. a. Argumentation und Gewichtung erfolgte u. a. auch in Anlehnung an die Empfehlungen und Ansätze, die in den Kapiteln zuvor dargestellt wurden und sich aktuell nur auf die GAP 23-27 zur Vergabe der dafür vorgesehenen Subventionen an die Landwirtschaft beziehen. Es ist jedoch möglich, diesen Ansatz auf das hier erklärte Ziel einer angemessenen Würdigung des Streuobstwiesenengagements zu beziehen. Im Rahmen dieser Studie kann natürlich nur der konzeptionelle Rahmen geliefert werden. Die konkrete Ausgestaltung von ÖSL, Punkten und Gewichtungen ist eine Gemeinschaftsaufgabe, entweder als Forschungsprojekt im Verbund mit der Praxis und/oder als zusätzliches Anwendungsfeld im Rahmen der umzusetzenden CSR-Notwendigkeiten für Unternehmen. Die notwendigen Bedingungen dafür wurden genannt und damit ist klar, dass nur über die Streuobstwiese Leuba keine Veränderung im Rahmen dieses Vorschlages möglich ist. Es bedarf einer Netzwerk-/Lobbyarbeit von vielen! Ansonsten bleibt das beschriebene Modell, das ohnehin nur einen ersten Ansatz darstellen kann,

rein akademisch. Für eine konkrete Umsetzung bedarf es weiterer Arbeit, Abstimmung, Akzeptanz und einer Integrationsmöglichkeit in vorhandene Zahlungsmodelle bzw. geplante Initiativen.

Zu unterscheiden ist abschließend nochmals zwischen der betriebswirtschaftlichen Perspektive eines ÖSL-Ansatzes und einer volkswirtschaftlichen/gesellschaftsorientierten Sichtweise. Die Inhalte der Studie wurden auf betriebswirtschaftlichen Argumenten aufgebaut, um eine möglichst detaillierte Darstellung aller ÖSL der Streuobstwiese Leuba gewährleisten zu können. Auch wenn der betriebswirtschaftliche Ansatz unter Berücksichtigung des beschriebenen „Marktversagens“ keine unmittelbare Umsetzung erfahren kann, wurden im Rahmen der Studie Argumente für eine perspektivische „Inwertsetzung“ formuliert bzw. wurde beschrieben, welche Strukturen dafür benötigt werden.

Der Alternativansatz könnte auf dem Verzicht dieser Einzelaspekte zu Gunsten einer Gesamtbewertung der Streuobstwiese bestehen. Dafür sprechen zwei aktuelle Entwicklungen/Ansätze:

- Es besteht die Möglichkeit, die Biodiversität der Streuobstwiese als Kompensationsleistung für die Unternehmen anzubieten, die im Rahmen von CSRD und ERS E4 in der Zukunft gefordert sind. Sofern sich über den Markt für dieses Kompensationsgeschäft eine entsprechende Nachfrage ergibt, könnte seitens der Oberlausitz-Stiftung für die Streuobstwiese in Leuba ein entsprechendes Angebot gemacht werden. Zu den denkbaren Konditionen, erforderlichen Nachweisen etc. kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nichts Konkretes gesagt werden. Es ist davon auszugehen, dass es spätestens ab dem nächsten Jahr zu entsprechenden Marktaktivitäten kommen wird. Es bleibt somit abzuwarten, wie hoch die Anfangsangebote auf Grundlage einer definierten Nachfrage sein werden und ob diese frei gehandelt werden können. So oder so ist es in diesem Kontext aber ratsam, sich im Aufbau befindlichen Netzwerken anzuschließen, die sich mit diesem Thema beschäftigen. In der Studie wurde beschrieben, dass sich Hochstamm

Deutschland e. V. mit dem Thema der Zertifikats-erstellung und des Handels auf diesem perspektivischen Markt auseinandersetzt.

- Die zweite Variante mit einem gesamtwirtschaftlichen Ansatz existiert bereits und ist im Rahmen der Vergabe von Ökopunkten marktfähig. Umwelt- und Naturschutzmaßnahmen werden in Ökopunkte als Werteinheit umgerechnet. Die festgestellten Ökopunkte können als Ausgleich für Eingriffe in den Naturhaushalt eingesetzt werden. Der eigentliche Wert des Ökopunktes ergibt sich allerdings erst durch eine Marktbewertung zwischen Angebot und Nachfrage. Unter Berücksichtigung der in den Kapiteln zuvor beschriebenen Zusammenhänge kann man davon ausgehen: je größer die Nachfrage und je geringer das Angebot, desto höher der Preis und entsprechend umgekehrt. Die Ökopunktregelung gilt bundesweit, es gibt jedoch Differenzierungen zwischen den einzelnen Bundesländern. Für Sachsen soll über die Ökokonten der Vollzug der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung verbessert werden. Das Sächsische Staatsministerium für Energie, Klimaschutz, Umwelt und Landwirtschaft beschreibt den Begriff „Ökokonto“ wie folgt und bietet in diesem Kontext an: „Er beschreibt einen Pool zu Kompensationszwecken geeigneter Maßnahmen, die bereits vor einem Eingriff durchgeführt werden. Investoren haben es in Sachsen künftig leichter, wenn sie nach Maßnahmen suchen, die sie für die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft brauchen. Seit dem 1. August 2008 ist die Sächsische Ökokonto-Verordnung (SächsÖKoVO) in Kraft, die die Entwicklung und den Handel solcher Flächen regelt. Eigentümer und Nutzer von Flächen können diese nun gezielt für den Naturschutz entwickeln und an Investoren verkaufen, die Kompensationsflächen für Eingriffe in Natur und Landschaft suchen. Damit die Flächeneigentümer und Nutzer ihre Ökokonto-Maßnahmen an den Mann bringen können, wird die Ökoflächenagentur Sachsen beim Staatsbetrieb Sächsisches Immobilien- und Baumanagement, Geschäftsbereich Zentrales Flächenmanagement (ZFM) einen Flächenpool aufbauen und Ökokonto-Maßnahmen an Investoren vermitteln. Als Sächsische

Ökoflächenagentur bietet der ZFM auch darüber hinaus zahlreiche Dienstleistungen rund um das Ökokonto an<sup>135</sup>.

Für die Bewertung und Genehmigung geplanter Ökopunkte sind in der Regel die in den Ländern zuständigen Unteren Naturschutzbehörden verantwortlich. Wurden die Ökopunkte für eine Fläche festgestellt, so z. B. auch für die Streuobstwiese Leuba, können diese am Markt angeboten werden. „Ökopunkte sind frei handelbar und können aufgrund dessen nach Belieben angeboten oder auch erworben werden“<sup>136</sup>. Die Ökopunktevergabe ist normiert. Wenn sich z. B. ein Landwirt nach der Bundeskompensationsverordnung entscheidet, vereinzelt Hecken auf insgesamt einem Hektar Fläche zu pflanzen, werden dafür durch den Vergleich zwischen Ausgangslage und Zielzustand bis zu 120.000 Ökopunkte berechnet. Für die Streuobstwiese Leuba gelten vergleichbare Mechanismen und das Konto für die Ökopunkte ist entsprechend eindeutig über die zuständigen Behörden in Sachsen definierbar. Diese Punkte könnten nun für den Verkauf als Kom-

pensationsgeschäft mit Dritten, die einen entsprechenden Ausgleich benötigen, angeboten werden. Im Vergleich zu den in der Studie zuvor genannten Aspekten des „Marktversagens“ könnte man diese Kompensationsform als ÖSL-Bewertung für die Streuobstwiese einordnen, allerdings bezogen auf die Gesamtleistung und eine spezielle Ausrichtung auf die Biodiversität, eine Differenzierung nach den insgesamt definierten ÖSL findet nicht statt.

Hochstamm Deutschland e. V. hat auch dazu einen Leitfaden entwickelt, an dem man sich orientieren kann. Eine weitere Vertiefung dieser Möglichkeit zur Inwertsetzung der ÖSL auf der Streuobstwiese Leuba war im Rahmen dieser Studie daher nicht das Ziel. Die Fokussierung galt der Identifizierung der ÖSL im Detail und einer kritischen Auseinandersetzung im Kontext der fehlenden Marktmechanismen aus betriebswirtschaftlicher Sicht. Es gilt daher abzuwägen, ob man die ÖSL als Gesamtleistung verkauft und welche Verbindlichkeiten im Sinne von Abhängigkeiten/Festlegungen man damit für die Zukunft eingeht.



Abb. 29: Große Vielfalt an alten Obstsorten auf der Streuobstwiese in Leuba. © Michael Schlitt.

## 8. Literaturverzeichnis

Sofern Literaturangaben in diesem Verzeichnis nicht vollständig aufgeführt sind, insbesondere Ergebnisse durch Internetrecherchen betreffend, wird auf die Endnoten/Fußnotenangaben verwiesen.

AGROSCOPE (2013): Indikatorbasierte Direktzahlungen im Agrarumweltbereich. – Schlussbericht ans Bundesamt für Landwirtschaft, 2022 [https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/publikationen/suchen/reihen-bis-2013/alp-science/\\_jcr\\_content/par/externalcontent.bitexternalcontent.ex-turl.html/aHR0cHM6Ly9pcmEuYWdyb3Njb3BILmNoL2l0LUNIL3B1YmxpY2/F0aW9uLzQ5NzM5.html](https://www.agroscope.admin.ch/agroscope/de/home/publikationen/suchen/reihen-bis-2013/alp-science/_jcr_content/par/externalcontent.bitexternalcontent.ex-turl.html/aHR0cHM6Ly9pcmEuYWdyb3Njb3BILmNoL2l0LUNIL3B1YmxpY2/F0aW9uLzQ5NzM5.html).

BARTKOWSKI, B. (2015): Erfasst ökonomische Bewertung Nutzwerte? <https://bartoszbartk.com/2015/03/26/erfasst-okonomische-bewertung-nutzwerte/>

BASTIAN, O., GRUNEWALD, K., SYRBE, R.-U. (2013): Klassifikation von ÖSD. – In: GRUNEWALD, K., BASTIAN, O. (Hrsg.): Ökosystemdienstleistungen. Berlin, Heidelberg.

BÄTZING, W. (1999): Wirtschaftskreisläufe in der Region – Wo liegen die Probleme, wo die Chancen? – Vortrag im Naturschutzzentrum Wengleinpark, Kühnhofen.

BAUR/STÜRMER (2009): Sachenrecht. – 18. Auflage, München, § 53 Rn. 68.

BESTÄNDIG, U., WUCZKOWSKI, M. (2012): Biodiversität im unternehmerischen Nachhaltigkeitsmanagement. – Centre for Sustainability Management, Lüneburg.

BIO-REGIO-MODELLREGIONEN SACHSEN (2024): <https://bio-regio-sachsen.de>. Abgerufen: 04.05.2024.

BIOSPÄRENZWECKVERBAND BLIESGAU (2024): Produkte und Genuss. <https://www.biosphaere-bliesgau.eu/index.php/de/produkte-und-partner>. Abgerufen: 04.05.2024.

BMEL, Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft.  
<https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:EU:c5e4c91e-1dae-4b2d-8e72-280c457be72b>.

BMEL (2024): Deutschland, wie es isst – der BMEL-Ernährungsreport 2023. <https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/ernaehrungsreport2023.html>. Abgerufen: 04.05.2024.

BMU/UBA, Hrsg. (1996): Handbuch Umweltkostenrechnung. Vahlen-Verlag, ISBN: 3-8006-2110-X.

BÖLW (2023): Bund Ökologische Lebensmittelwirtschaft, Stufenmodell zur Neugestaltung der Gemeinsamen europäischen Agrarpolitik ab 2028. – Kurzversion, Stand: 06.06.2023, <https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:EU:e963ebe2-2be2-4aa3-ab1f-a107102644ef>

BREUER, I. (2011): Widersprüche zwischen ökologischem Wissen und Handeln. – Deutschlandfunk. Archiv. 17.02.2011. <https://www.deutschlandfunk.de/widersprueche-zwischen-oekologischem-wissen-und-handeln-100.html>. Abgerufen: 04.05.2024.

BUCHWALD, K., ENGELHARD, W., Hrsg. (1996): Umweltschutz – Grundlagen und Praxis, Band 2, zitiert bei: SEIDLER, Ch., Umweltsystemwissenschaftliche Grundlagen. – In: KRAMER, M. (Hrsg.): Integratives Umweltmanagement. 2010, Wiesbaden.

BUNDESVERBAND DER REGIONALBEWEGUNG e. V. (2024): Regionale Wirtschaftskreisläufe als Basis eines Regionalsiegels. [https://www.regionalbewegung.de/web/content/12575/Positionspapier\\_Glaubwuerdige\\_Regionalvermarktung\\_BRB\\_final\\_111125.pdf?unique=b54a2a5e687b3d7b101f1031b61e67fb2192270b](https://www.regionalbewegung.de/web/content/12575/Positionspapier_Glaubwuerdige_Regionalvermarktung_BRB_final_111125.pdf?unique=b54a2a5e687b3d7b101f1031b61e67fb2192270b). Abgerufen: 04.05.2024.

BURKHARD, B., MÜLLER, F. (2013): Indikatoren und Quantifizierungsansätze. – In: GRUNEWALD, K., BASTIAN, O. (Hrsg.): Ökosystemdienstleistungen. Berlin, Heidelberg.

CRUTZEN, P. J. (2002): Geology of mankind. – Nature 415, 23.

DIE REGIONALBEWEGUNG. BUNDESVERBAND (2024): <https://www.regionalbewegung.de/>. Abgerufen: 04.05.2024.

- DOCPLAYER: <https://docplayer.org/71694317-Die-kostenrechnung-im-non-profit-umfeld-mit-einer-kostenrechnung-optimierungspotenziale-nutzen.html>
- DROSSE, V. (1998): Kostenrechnung Intensivtraining. – Gabler Verlag, ISBN: 3-409-12616-3, 87 ff.
- FACTSHEET ZU CSRD UND ESRs E4: EU-Offenlegungspflichten zu Biodiversität und Ökosystemen Stand: 10/2023 Kontext CSRD. <https://www.unternehmen-biologische-vielfalt.de/wp-content/uploads/2023/09/2023-09-Factsheet-CSRD-ESRSE4.pdf>
- FOLKE, C., GUNDERSON, L. (2010): Resilience and global sustainability. – Ecology and Society 15(4): 43. <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art43/>
- GABLERS WIRTSCHAFTSLEXIKON (1980): 10. Auflage, Wiesbaden, 2207.
- GRUNEWALD, K., BASTIAN, O. (2013): Ökosystemleistungen (ÖSD) – mehr als ein Modewort? – In: GRUNEWALD, K., BASTIAN, O., (Hrsg.): Ökosystemdienstleistungen. Berlin, Heidelberg.
- GUIDANCE ON THE IDENTIFICATION AND ASSESSMENT OF NATURE-RELATED ISSUES: THE LEAP APPROACH (2023): [https://tnfd.global/wp-content/uploads/2023/08/Guidance\\_on\\_the\\_identification\\_and\\_assessment\\_of\\_nature-related\\_Issues\\_The\\_TNFD\\_LEAP\\_approach\\_V1.1\\_October2023.pdf?v=1698403116](https://tnfd.global/wp-content/uploads/2023/08/Guidance_on_the_identification_and_assessment_of_nature-related_Issues_The_TNFD_LEAP_approach_V1.1_October2023.pdf?v=1698403116)
- GÜNTHER, E. (2008): Ökologieorientiertes Management. – Stuttgart.
- GÜNTHER, W. (2022): Regionales Sachsen – Potenziale und Herausforderungen auf dem Weg zu mehr regionaler Wertschöpfung in der sächsischen Land- und Ernährungswirtschaft. – Vortrag anlässlich einer Fachveranstaltung im IBZ St. Marienthal am 22.09.2022.
- HANSJÜRGENS, B. et al. (2014): Der Wert der biologischen Vielfalt – eine ökonomische Sicht. – Senckenberg: Natur, Forschung, Museum; das Senckenberg-Wissenschaftsmagazin 144 (1/2): 38–43.
- HANSJÜRGENS, B., MOESENFECHTEL, U. (2014): Ökonomische Bewertung des Naturkapitals. – <https://www.wirtschaftsdienst.eu/inhalt/jahr/2014/heft/4/beitrag/oekonomische-bewertung-des-naturkapitals.html>
- HANSJÜRGENS, B. (2015): Zur Neuen Ökonomie der Natur: Kritik und Gegenkritik. – Wirtschaftsdienst 95 (4): 284–291.
- HANSMANN, K.-W., Hrsg. (1998): Umweltorientierte Betriebswirtschaftslehre. – Gabler Verlag, ISBN: 3-409-13973-7.
- HECK, P. (2002): Grundlagen des Stoffstrommanagements. – In: HECK, P., BEMMANN, U., Hrsg. (2002): Praxishandbuch Stoffstrommanagement, Köln.
- HELMSTÄDTER, E. (1979): Wirtschaftstheorie I. 2. Auflage. – Vahlen Verlag, ISBN: 3-8006-0742-5.
- HELMSTÄDTER, E. (1979): Wirtschaftstheorie I. 2. Auflage. – Vahlen Verlag, ISBN: 3-8006-0742-5.
- IPBES (2018): Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger des Regionalen Assessments zur biologischen Vielfalt und Ökosystemleistungen in Europa und Zentralasien der Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. – In: M. FISCHER, M. ROUNSEVELL, A. TORRE-MARIN RANDO, A. MADER, A. CHURCH, M. ELBAKIDZE, V. ELIAS, T. HAHN, P.A. HARRISON, J. HAUCK, B. MARTÍN LÓPEZ, I. RING, C. SANDSTRÖM, I. SOUSA PINTO, P. VISCONTI, N.E. ZIMMERMANN und M. CHRISTIE (Hrsg.). IPBES-Sekretariat, Bonn, Deutschland. 48 Seiten.
- KRAMER, M. (1990): Ein einzelbetrieblich basiertes Simulationsmodell der regionalen Agrarstrukturentwicklung. – Lit-Verlag Münster.
- KÜMPER-SCHLAKE, L. (2013): Ökosystemleistungen im internationalen Naturschutz. – Angewandte Geographie, Standort 37: 230–236.

- LAMPKIN, N., DEVRIES, U., SANDERS, J. (2023): Eignung des Honorierungsansatzes aus Sicht der Agrarverwaltung, Schlussbericht Teil II.7 zum Verbundprojekt „Entwicklung eines leistungsdifferenzierten Honorierungssystems für den Schutz der Umwelt“. – Frankfurt-Braunschweig.
- LAMPKIN, N., SANDERS, J. (2023): Wie können Umweltleistungen der Landwirtschaft gerechter honoriert werden. – <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/betrieb/gesellschaftliche-leistungen/wie-koennen-umweltleistungen-der-landwirtschaft-gerechter-honoriert-werden/>
- LANGE, K. (2002): Regionen. – In: Handwörterbuch der Raumforschung und Raumordnung. – 2. Auflage. Bd. 3. Hannover. Sp. 2705 – 2719. zitiert bei: MOSE, I., BRODDA, Y. Regionalentwicklung, Regionalisierung, regionale Identität - Perspektiven für die Region Südharz. Vortrag anlässlich des 5. Südharz-Symposium, 11./12. Oktober 2002. Bad Sachsa.
- LECHNER, K. et al. (1994): Einführung in die ABWL. – 15. Überarbeitete Auflage, Linde Verlag, ISBN: 3-85122-416-7.
- MARZELLI, St. (2012): Von der Herausforderung, die Vielfalt der Ökosystemleistungen bundesweit zu erfassen. – Vortragsskript anlässlich des 31. Deutschen Naturschutztages 2012, Fachveranstaltung 5 – Naturschutz und Ökonomie, [http://www.ifuplan.de/downloads/presentationen/DNT\\_FV5-M1\\_Marzelli\\_Herausforderung\\_Oekosystemleistung.pdf](http://www.ifuplan.de/downloads/presentationen/DNT_FV5-M1_Marzelli_Herausforderung_Oekosystemleistung.pdf)
- MEADOWS, D. (1977): Alternatives to Growth I. A. Search for Sustainable Futures. – Cambridge, Mass. : Ballinger Pub. Co.. Zitiert bei VON WEIZSÄCKER, E. U. et al. (1992): Ökologische Steuerreform. Ruegger Verlag. ISBN: 3-7523-0444-0. <https://archive.org/details/alternativestogr0000unse>
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (2005)
- MÜLLER-VOGG, H. (2022): focus online, 24.08.2022 [https://www.focus.de/finanzen/glosse-von-hugo-mueller-vogg-kretschmann-gibt-uns-waschlappen-tipps-dabei-wird-es-aber-nicht-bleiben\\_id\\_136942380.html](https://www.focus.de/finanzen/glosse-von-hugo-mueller-vogg-kretschmann-gibt-uns-waschlappen-tipps-dabei-wird-es-aber-nicht-bleiben_id_136942380.html)
- NACHWUCHSGRUPPE ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN (2013): Ökosystemleistungen – Landnutzung, Lebensqualität und marktbasierende Instrumente in land- und forstwirtschaftlich genutzten Kulturlandschaften Berlin.
- NIEDERLANDE; JONGENEEL, R.; GONZALEZ-MARTINEZ, A. (2023): EU eco-scheme in the Netherlands: A results-based points system approach. – EuroChoices 22 (1): 20-27. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1746-692X.12388>
- ÖKO-KOMPETENZZENTRUM (2024): LfULG. Referat 79. <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/kompetenzzentrum-oekologischer-landbau.html>. Abgerufen: 04.05.2024.
- PORTAL FÜR REGIONALE LEBENSMITTEL (2024): LfULG. <https://www.regionales.sachsen.de>. Abgerufen: 04.05.2024
- PRIEBE, H. (1985): Die subventionierte Unvernunft. – Siedler-Verlag Berlin.
- RICHTER, R. et al. (1978): Makroökonomik. – 3. Auflage, Springer-Verlag. ISBN: 3-540-08592-0.
- RING, I., MEWES, M. (2013): Ausgewählte Finanzmechanismen: Zahlungen für ÖSD und ökologischer Finanzausgleich. – In: GRUNEWALD, K., BASTIAN (Hrsg.): Ökosystemdienstleistungen. Berlin, Heidelberg.
- SÄCHSISCHE AGENTUR FÜR REGIONALE LEBENSMITTEL (2024). <https://www.agilsachsen.de>. Abgerufen: 04.05.2024.
- SCHERER, R. (2008): Regionale Wirtschaftskreisläufe-so nachhaltig wie ihr Ruf? – Forum Nachhaltig Wirtschaften. 12.12.2008 <https://www.forum-csr.net/News/2257/Regionale--Wirtschaftskreislaeufe.html>. Abgerufen: 04.05.2024
- SCHULZ, W.-F. et al. (2001): Lexikon Nachhaltiges Wirtschaften. – München.
- SCHWAIGER, E. et al. (2018): Bewertung von Ökosystemleistungen. – Umweltbundesamt GmbH, Wien: 64 S.
- SCHWEPPE-KRAFT, B., GRUNEWALD, K. (2013): Ansätze zur ökonomischen Bewertung der Natur. – In: GRUNEWALD, K., BASTIAN (Hrsg.): Ökosystemdienstleistungen. Berlin, Heidelberg.

- SEIDLER, C. (2010): Umweltsystemwissenschaftliche Grundlagen. In: KRAMER, M. (Hrsg.): Integratives Umweltmanagement. Gabler-Verlag: 1-37.
- STEFFEN, W., CRUTZEN, P. J., MCNEILL, J. R. (2008): The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces. – *AMBIO A Journal of the Human Environment* 36 (8): 614-21.
- STEFFEN, W., PERSSON, A., DEUTSCH, L., ROCKSTRÖM, J. et al. (2011): The Anthropocene: from global change to planetary boundaries. – *Ambio* 40: 739-761.
- STEHLING, F. (1999): Ökonomische Instrumente der Umweltpolitik zur Reduzierung stofflicher Emissionen. – Materialien erstellt im Auftrag der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, Universität Ulm. ISBN 3-932013-78-6.
- STEIN-BACHINGER, K., HAUB, A., GOTTWALD, F. (2019): Biodiversität, Kapitel 5. – In: SANDERS, J., HEB, J., (Hrsg.): Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft. 2. überarbeitete und ergänzte Auflage, Thünen Report 65, Braunschweig.
- STOCKHOLM RESILIENCE CENTRE (2024): <http://www.stockholmresilience.org/>
- SUCCOW, M. (2024): In der Landwirtschaft herrscht subventionierte Unvernunft. – 28.02.2024, <https://www.welt.de/vermisches/plus250104282/Michael-Succow-In-der-Landwirtschaft-herrscht-subventionierte-Unvernunft.html>
- TERPITZ, K. (2024): Deutschen vergeht die Lust auf Rotwein. – Sächsische Zeitung, 12. März 2024.
- UMWELTBUNDESAMT (2024): Beitrag der Landwirtschaft zu den Treibhausgasemissionen, <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/beitrag-der-landwirtschaft-zu-den-treibhausgas#treibhausgas-emissionen-aus-der-landwirtschaft>
- UMWELTBUNDESAMT (2023): Umweltbewusstsein und Umweltverhalten. 03.08.2023 <https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/umweltbewusstsein-umweltverhalten#das-umweltbewusstsein-in-deutschland>. Abgerufen: 04.05.2024
- UMWELTBUNDESAMT (1997): Nachhaltiges Deutschland: Wege zu einer dauerhaften umweltgerechten Entwicklung. – In: Grundlagen des Stoffstrommanagements HECK, P., BEMMANN, U. (Hrsg.): Praxishandbuch Stoffstrommanagement (2002): Köln.
- VESTER, F. (1987): Der Wert eines Vogels. – Kösel-Verlag.
- VON WEIZSÄCKER, E. U. et al. (1992): Ökologische Steuerreform. – Ruediger Verlag. ISBN: 3-7523-0444-0.
- WIELER, B., RETTER, M., KRETZSCHMAR, T., DIETRICH, K. (2013): Naturkapital Deutschland – TEEB DE, Die Unternehmensperspektive – Auf Herausforderungen vorbereitet sein. – Berlin, PricewaterhouseCoopers; Leipzig, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ; Bonn, Bundesamt für Naturschutz [https://www.ufz.de/export/data/global/190498\\_TEEB\\_DE\\_Die\\_Unternehmensperspektive\\_dt.pdf](https://www.ufz.de/export/data/global/190498_TEEB_DE_Die_Unternehmensperspektive_dt.pdf)
- WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT, WBCSD (2012): Handbuch zur unternehmerischen Bewertung von Ökosystemdienstleistungen. Berlin. <https://archive.wbcsd.org/contentwbc/download/576/6352/1>
- ZENKER, L., HENGST, V. (2024): Wenn Bauern auf ihrem Getreide sitzen bleiben, Mehl, Macht und Moneten. – Sächsische Zeitung. 06./07. April 2024. 2 f; SZ. Polnische Bauern beenden Blockade. Sächsische Zeitung. 27.02.2024. 2.

## 9. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Insbesondere alte Obstbäume auf Streuobstwiesen haben einen hohen Wert für die Biodiversität. © Michael Schlitt.

Abbildung 2: Blühende Kirschbäume auf einer Streuobstwiese in Ostritz. © Michael SCHLITT.

Abbildung 3: Gleichgewichtspreis und -menge in einem theoretischen Markt. Quelle: Eigene Abbildung in Anlehnung an HELMSTÄDTER, Wirtschaftstheorie I (1979): 2. Auflage, Vahlen Verlag, ISBN: 3-8006-0742-5, 33f.

Abbildung 4: Die pragmatische Priorisierung der Lebensbereiche. Quelle: Eigene Abbildung in Anlehnung an Meadows, D., zitiert bei VON WEIZÄCKER et al. (1992): Ökologische Steuerreform. – Ruegger Verlag. ISBN: 3-7523-0444-0, 112.

Abbildung 5: Der Stellenwert von Umwelt- und Klimaschutz im Vergleich mit anderen Themen. Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/private-haushalte-konsum/umweltbewusstsein-umweltverhalten#das-umweltbewusstsein-in-deutschland>

Abbildung 6: Stimulierung der Nachfrage durch Preisregulierung. Eigene Abbildung.

Abbildung 7: Apfelblüte. © Michael Schlitt.

Abbildung 8: Auswirkungen des Instrumenteneinsatzes auf das Marktgeschehen. Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an VON WEIZÄCKER et al. (1992): Ökologische Steuerreform. – Ruegger Verlag, ISBN: 3-7523-0444-0, 117 – 121.

Abbildung 9: Chancen regionaler Wirtschaftskreisläufe. Quelle: <http://www.tag-der-regionen.de/fuer-akteure-und-besucher/was-will-der-tag-der-regionen/regionale-wirtschaftskreislaeufe/>

Abbildung 10: Ökosystemleistungen und menschliches Wohlbefinden. Quelle: HANSJÜRGENS, B. (2015): Zur Neuen Ökonomie der Natur: Kritik und Gegenkritik. – Wirtschaftsdienst, ISSN 1613-978X, Springer, Heidelberg, Vol. 95, Iss. 4, 285.

Abbildung 11: Wechselbeziehungen von unternehmerischem Handeln, Biodiversität und Ökosystemleistungen. Quelle: BESTÄNDIG, U., WUCZKOWSKI, M. (2012): Biodiversität im unternehmerischen Nachhaltigkeitsmanagement. – Hrsg.: Centre for Sustainability Management, Lüneburg, 13.

Abbildung 12: Abhängigkeiten von Biodiversität und Ökosystemleistungen. Quelle: WIELER, B., RETTER, M., KRETZSCHMAR, T., DIETRICH, K. (2013): Naturkapital Deutschland – TEEB DE, Die Unternehmensperspektive – Auf Herausforderungen vorbereitet sein. –PricewaterhouseCoopers, Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung – UFZ, Bundesamt für Naturschutz, Leipzig, 26.

Abbildung 13: Das Konzept des ökonomischen Gesamtwertes (nach TEEB 2010). Quelle: BARTKOWSKI, B. (2014): Erfasst ökonomische Bewertung Nutzwerte? <https://bartoszbartk.com/2015/03/26/erfasst-okonomische-bewertung-nutzwerte/>; HANSJÜRGENS, B., MOESENFECHTEL, U. (2014): Ökonomische Bewertung des Naturkapitals, <https://www.wirtschaftsdienst.eu/inhalt/jahr/2014/heft/4/beitrag/oekonomische-bewertung-des-naturkapitals.html>

Abbildung 14: Natur, Wirtschaft und Gesellschaft. Quelle: Guidance on the identification and assessment of nature-related issues: the LEAP approach (2023): <https://tnfd.global/publication/additional-guidance-on-assessment-of-nature-related-issues-the-leap-approach/>

Abbildung 15: Gliederung von Ökosystemleistungen. Quelle: Vgl. MARZELLI, St. (2012): Von der Herausforderung, die Vielfalt der Ökosystemleistungen bundesweit zu erfassen, Vortragsskript anlässlich des 31. Deutschen Naturschutztages 2012, Fachveranstaltung 5 – Naturschutz und Ökonomie. [http://www.ifu-plan.de/downloads/presentationen/DNT\\_FV5- M1\\_Marzelli\\_Herausforderung\\_Oekosystemleistung.pdf](http://www.ifu-plan.de/downloads/presentationen/DNT_FV5- M1_Marzelli_Herausforderung_Oekosystemleistung.pdf)

- Abbildung 16: Leitfragen bei der Erstellung von Indikatorenprofilen und Indikatoren. Quelle: STAUB, C. et al. (2011): Indikatoren für Ökosystemleistungen. – Bundesamt für Umwelt (Hrsg.), Umwelt-Wissen Nr. 1102, Bern, 15.
- Abbildung 17: ÖSL-Werte auf Basis intrinsischer Motivation. Quelle: Eigene Abbildung.
- Abbildung 18: Preis- und mengenbezogene Annahmen zur Realisierung von ÖSL/Biodiversitätszugewinnen. Quelle: Eigene Abbildung.
- Abbildung 19: Anteil der Treibhausgase an den Emissionen der Landwirtschaft. Quelle: Umweltbundesamt, Beitrag der Landwirtschaft zu den Treibhausgasemissionen, <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/beitrag-der-landwirtschaft-zu-den-treibhausgas#treibhausgas-emissionen-aus-der-landwirtschaft>
- Abbildung 20: Ein neuer Ansatz zur Implementierung der GAP in den Niederlanden. Quelle: Niederlande.
- Abbildung 21: BÖLW-Stufenmodell. Quelle: <https://www.boelw.de/news/bio-verbaende-veroeffentlichen-neu-konzeption-des-gap-modells/>
- Abbildung 22: Indikatorensystem zur zielgerichteten Differenzierung und Honorierung von Umweltleistungen in der Landwirtschaft. Quelle: LAMPKIN, N., DEVRIES, U., SANDERS, J. (2023): Eignung des Honorierungsansatzes aus Sicht der Agrarverwaltung. Schlussbericht Teil II.7 zum Verbundprojekt „Entwicklung eines leistungsdifferenzierten Honorierungssystems für den Schutz der Umwelt“, Frankfurt-Braunschweig, 18.
- Abbildung 23: Zur Bewertung der gesellschaftlichen Leistung im Bereich Biodiversität. Quelle: STEIN-BACHINGER, K., HAUB, A., GOTTWALD, F. (2019): Biodiversität, Kapitel 5 in: Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft. – In: SANDERS, J., HEB, J., (Hrsg.): 2. überarbeitete und ergänzte Auflage, Thünen Report 65, Braunschweig, 107.
- Abbildung 24: Die Beiträge der Natur für die Menschen und deren Verhältnis zur Lebensqualität auf Grundlage instrumenteller und relationeller Werte. Quelle: IPBES (2018): Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger des Regionalen Assessments zur biologischen Vielfalt und Ökosystemleistungen in Europa und Zentralasien der Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. – In: M. FISCHER, M. ROUNSEVELL, A. TORRE-MARIN RANDO, A. MADER, A. CHURCH, M. ELBAKIDZE, V. ELIAS, T. HAHN, P.A. HARRISON, J. HAUCK, B. MARTÍN LÓPEZ, I. RING, C. SANDSTRÖM, I. SOUSA PINTO, P. VISCONTI, N.E. ZIMMERMANN und M. CHRISTIE (Hrsg.). IPBES-Sekretariat, Bonn, Deutschland.
- Abbildung 25: Elemente einer Kostenrechnung. Quelle: <https://docplayer.org/71694317-Die-kostenrechnung-im-non-profit-umfeld-mit-einer-kostenrechnung-optimierungspotenziale-nutzen.html>, 4.
- Abbildung 26: Das Ökosystem der Streuobstwiese Leuba: Quelle: <https://studyflix.de/biologie/biosphaere-2903>
- Abbildung 27: Die Apfelsorte „Martens Sämling“ ist eine von zahlreichen alten Apfelsorten auf der Streuobstwiese in Leuba. © Michael Schlitt.
- Abbildung 28: Auf der Streuobstwiese in Leuba werden zahlreiche alte sächsische Apfelsorten erhalten. © Michael Schlitt.
- Abbildung 29: Große Vielfalt an alten Obstsorten auf der Streuobstwiese in Leuba. © Michael Schlitt.

## 10. Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Indikatoren EN-Report. Quelle: Eigene Abbildung in Anlehnung an: Ernährungsreport 2023, Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsbefragung. – forsa GmbH, Juni 2023, <https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/ernaehrungsreport2023.html>

Tab. 2: Instrumente des Umweltschutzes. Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an VON WEIZSÄCKER et al. (1992): Ökologische Steuerreform. – Ruegger Verlag, ISBN: 3-7523-0444-0, 114.

Tab. 3: CEV-Ergebnisse als Teil der internen Unternehmensanalyse. Quelle: WBCSD (2012): Handbuch zur unternehmerischen Bewertung von Ökosystemdienstleistungen. – Berlin, 3.

Tab. 4: Bedingungen und Größenordnungen für ökoorientierte Direktzahlungen. Quelle: <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/eu-agrarpolitik-und-foerderung/direktzahlung/anpassungen-oekoregelungen-2024.html>

Tab. 5: Anzahl der Ökopunkte der 22 in den niederländischen Ökoprogrammen vorgeschlagenen Aktivitäten. Quelle: Implementing the EU eco-scheme in the Netherlands: A results-based points system approach, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1746-692X.12388>

Tab. 6: Indikatoren zur Darstellung von Umweltleistungen in der Landwirtschaft als Grundlage für das Honorierungsmodell des FiBL. Quelle: LAMPKIN, N., SANDERS, J. (2023): <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/betrieb/gesellschaftliche-leistungen/wie-koennen-umweltleistungen-der-landwirtschaft-gerechter-honoriert-werden/>

Tab. 7: Deckungsbeitragskalkulation für die Streuobstwiese Leuba. Quelle: Eigene Darstellung.

## 11. Endnotenverzeichnis

- <sup>1</sup> Teile dieser Studie wurden im Rahmen einer geplanten Publikation im Springer-Gabler Verlag übernommen. Der Arbeitstitel des Buches lautet „Systemische Nachhaltigkeit“. Das Publikationsdatum ist wahrscheinlich im Zeitraum 07-10/2024 zu erwarten.
- <sup>2</sup> Vgl. <https://www.oberlausitz-stiftung.de/die-stiftung/satzung-spenden-gemeinnuetzigkeit/>
- <sup>3</sup> Vgl. <https://www.oberlausitz-stiftung.de/die-stiftung/projekte/>
- <sup>4</sup> <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Videos/2020/20180612-einspieler-soziale-marktwirtschaft.html>
- <sup>5</sup> Vgl. HELMSTÄDTER (1979): Wirtschaftstheorie I. – 2. Auflage, Vahlen Verlag, ISBN: 3-8006-0742-5, 207.
- <sup>6</sup> <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Dossier/soziale-marktwirtschaft.html>
- <sup>7</sup> Ebenda.
- <sup>8</sup> Ebenda.
- <sup>9</sup> Vgl. Habeck bringt den CO<sub>2</sub>-Müll runter. – Sächsische Zeitung, 27.02.2024, 18.
- <sup>10</sup> Der Begriff „systemrelevant“ war speziell während der Corona-Pandemie omnipräsent und hat sich auf bestimmte Berufe, Berufsgruppen und Einrichtungen/Institutionen bezogen, ohne die notwendige Leistungen/Angebote für die Gesellschaft nicht hätten aufrechterhalten werden können.
- <sup>11</sup> Vgl. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/der-europaeische-emissionshandel#teilnehmer-prinzip-und-umsetzung-des-europaischen-emissionshandels>
- <sup>12</sup> Vgl. u. a. zu diesem Thema: Polnische Bauern beenden Blockade. – Sächsische Zeitung, 27.02.2024, 2.
- <sup>13</sup> MEADOWS, Alternatives to Growth I. A. Search for Sustainable Futures – Houston 1977, zitiert bei VON WEIZSÄCKER et al. (1992): Ökologische Steuerreform. – Ruegger Verlag, ISBN: 3-7523-0444-0, 112.
- <sup>14</sup> Vgl. Ernährungsreport 2023, Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsbefragung, forsa GmbH, Juni 2023, <https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/ernaehrungsreport2023.html>
- <sup>15</sup> <https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/ernaehrungsreport2023.html>
- <sup>16</sup> <https://www.deutschlandfunk.de/widersprueche-zwischen-oekologischem-wissen-und-handeln-100.html>
- <sup>17</sup> Ebenda.
- <sup>18</sup> Vgl. Focus online, Markt für E-Autos liegt völlig brach - „Anfangsstadium eines Preiskrieges“, 11.02.2024, [https://www.focus.de/auto/elektroauto/kaum-existent-markt-fuer-e-autos-liegt-voellig-brach-anfangsstadium-eines-preiskrieges\\_id\\_259660243.html](https://www.focus.de/auto/elektroauto/kaum-existent-markt-fuer-e-autos-liegt-voellig-brach-anfangsstadium-eines-preiskrieges_id_259660243.html)
- <sup>19</sup> Vgl. VON WEIZSÄCKER et al. (1992): Ökologische Steuerreform. – Ruegger Verlag, ISBN: 3-7523-0444-0, 114.
- <sup>20</sup> RICHTER et al. (1978): Makroökonomik. – 3. Auflage, Springer-Verlag, ISBN: 3-540-08592-0, 17.
- <sup>21</sup> Ebenda.
- <sup>22</sup> Vgl. STEHLING (1999): Ökonomische Instrumente der Umweltpolitik zur Reduzierung stofflicher Emissionen. – Materialien erstellt im Auftrag der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg, Universität Ulm, ISBN 3-932013-78-6, 6.
- <sup>23</sup> Ebenda, 7.
- <sup>24</sup> Vgl. ebenda.
- <sup>25</sup> Vgl. ebenda, 8.
- <sup>26</sup> VON WEIZSÄCKER et al., a. a. O., 121.
- <sup>27</sup> Glosse von Hugo MÜLLER-VOGG, focus online, 24.08.2022, [https://www.focus.de/finanzen/glosse-von-hugo-mueller-vogg-kretschmann-gibt-uns-waschlappen-tipps-dabei-wird-es-aber-nicht-bleiben\\_id\\_136942380.html](https://www.focus.de/finanzen/glosse-von-hugo-mueller-vogg-kretschmann-gibt-uns-waschlappen-tipps-dabei-wird-es-aber-nicht-bleiben_id_136942380.html)
- <sup>28</sup> LANGE, K. (1970): Regionen. In: Handwörterbuch der Raumforschung und Raumordnung. – 2. Auflage. Bd. 3. Hannover, Sp. 2705 – 2719, zitiert bei: MOSE, I., BRODDA, Y. (2002): Regionalentwicklung, Regionalisierung, regionale Identität - Perspektiven für die Region Südharz, Vortrag anlässlich des 5. Südharz-Symposium, 11./12. Oktober 2002, Bad Sachsa.
- <sup>29</sup> Vgl. GABLERS WIRTSCHAFTSLEXIKON (1979): 10. Auflage, Wiesbaden, 2207.

- <sup>30</sup> SCHULZ, W.-F. et al. (2001): Lexikon Nachhaltiges Wirtschaften. – München, 201.
- <sup>31</sup> BÄTZING, W. (1999): Wirtschaftskreisläufe in der Region – Wo liegen die Probleme, wo die Chancen? – Vortrag im Naturschutzzentrum Wengleinpark, Kühnhofen.
- <sup>32</sup> BUNDESVERBAND DER REGIONALBEWEGUNG E. V. (2011): Regionale Wirtschaftskreisläufe als Basis eines Regionalsiegels, 1.
- <sup>33</sup> Ebenda.
- <sup>34</sup> <https://oeko-und-fair.de/clever-konsumieren/essen-trinken/regional-einkaufen/regionale-wirtschaftskreislaeufe/>
- <sup>35</sup> Vgl. <https://www.agilsachsen.de/>
- <sup>36</sup> Vgl. <https://bio-regio-sachsen.de/>
- <sup>37</sup> Vgl. <https://www.landwirtschaft.sachsen.de/kompetenzzentrum-oekologischer-landbau.html>
- <sup>38</sup> Vgl. <https://www.regionales.sachsen.de/>
- <sup>39</sup> GÜNTHER, W. (2022): Regionales Sachsen – Potenziale und Herausforderungen auf dem Weg zu mehr regionaler Wertschöpfung in der sächsischen Land- und Forstwirtschaft. – Vortragsskript anlässlich der Fachveranstaltung „Relativitätsbetrachtungen zur aktuellen Nachhaltigkeitsdebatte, IBZ-St. Marienthal, 22./23.09.2022; die Publikation des Beitrages erscheint 2024 im Verlag Springer-Gabler.
- <sup>40</sup> SCHERER, R. (2002): Regionale Wirtschaftskreisläufe-so nachhaltig wie ihr Ruf? Quelle: forum Nachhaltig Wirtschaften, <https://www.forum-csr.net/News/2257/Regionale--Wirtschaftskreislaeufe.html>
- <sup>41</sup> Vgl. ebenda.
- <sup>42</sup> <http://www.rhoen.de/urlaub-kultur-ferien-wellness/wandern-natur/biosphaerenreservat/>
- <sup>43</sup> <http://www.biosphaere-bliesgau.eu/index.php/de/produkte-und-partner>
- <sup>44</sup> <http://www.biosphaere-bliesgau.eu/index.php/de/bildung-und-forschung/wissenschaftliche-forschung/sozialwissenschaftliche-forschung>
- <sup>45</sup> Vgl. [http://de.wikipedia.org/wiki/Slow\\_Food](http://de.wikipedia.org/wiki/Slow_Food)
- <sup>46</sup> Vgl. <http://www.biosphaerenreservat-oberlausitz.de/>
- <sup>47</sup> Vgl. GÜNTHER, E. (2008): Ökologieorientiertes Management. – Stuttgart, 3.
- <sup>48</sup> Zum Begriff „Ökosystem“ vgl. GRUNEWALD, K., BASTIAN, O. (2013): Ökosystemleistungen (ÖSD) – mehr als ein Modewort? – In: GRUNEWALD, K., BASTIAN, O. (Hrsg.): Ökosystemdienstleistungen. Berlin, Heidelberg, 4.
- <sup>49</sup> Vgl. BUCHWALD, K., ENGELHARD, W. (1996): Umweltschutz – Grundlagen und Praxis. – Band 2, zitiert bei: SEIDLER, Ch. (2010): Umweltsystemwissenschaftliche Grundlagen. – In: Integratives Umweltmanagement KRAMER, M. (Hrsg.): Wiesbaden, 5 f.
- <sup>50</sup> Einen komplexen Überblick zu den Versorgungs- (ökonomische) Dienstleistungen und Güter, Regulations- (ökologische) Dienstleistungen und Güter sowie Soziokulturellen Dienstleistungen und Güter von Ökosystemen liefern BASTIAN, O., GRUNEWALD, K., SYRBE, R.-U. in ihrem Beitrag „Klassifikation von ÖSD“. – In: Ökosystemdienstleistungen, Hrsg.: GRUNEWALD, K., BASTIAN, O. (2013): Berlin, Heidelberg, 50 ff.
- <sup>51</sup> Vgl. SCHWEPPE-KRAFT, B., GRUNEWALD, K. (2013): Ansätze zur ökonomischen Bewertung der Natur. – In: GRUNEWALD, K., BASTIAN (Hrsg.): Ökosystemdienstleistungen. Berlin, Heidelberg, 97.
- <sup>52</sup> RING, I., MEWES, M. (2013) stellen in ihrem Beitrag „Ausgewählte Finanzmechanismen: Zahlungen für ÖSD und ökologischer Finanzausgleich“ u. a. Zahlungen für Ökosystemdienstleistungen und einen ökologischen Finanzausgleich vor. – In: GRUNEWALD, K., BASTIAN, O. (Hrsg.): Ökosystemdienstleistungen. (2013) Berlin, Heidelberg, 167 ff.
- <sup>53</sup> <http://de.wikipedia.org/wiki/Anthropocen>; Vgl. darüber hinaus im wissenschaftlichen Kontext CRUTZEN, P. J. (2002): Geology of mankind. – Nature 415, 23; und STEFFEN, W., CRUTZEN, P. J., MCNEILL, J. R. (2007): The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature? – Ambio 36: 614-621; oder STEFFEN, W., PERSSON, A., DEUTSCH, L., ROCKSTRÖM, J. et al. (2011): The Anthropocene: from global change to planetary boundaries. – Ambio 40: 739-761; oder <http://anthropocene.info/en/home>
- <sup>54</sup> Vgl. <https://www.drze.de/de/forschung-publikationen/im-blickpunkt/biodiversitaet>

- <sup>55</sup> HECK, P. (2002): Grundlagen des Stoffstrommanagements. – In: HECK, P., BEMMANN, U. (Hrsg): Praxishandbuch Stoffstrommanagement. Köln, 18.
- <sup>56</sup> Vgl. UMWELTBUNDESAMT (1997): Nachhaltiges Deutschland: Wege zu einer dauerhaften umweltgerechten Entwicklung. – Berlin, 178, zitiert In: HECK, P., a. a. O.
- <sup>57</sup> Als maßgebliche Publikation zu diesem Thema vgl. FOLKE, C., GUNDERSON, L. (2010): Resilience and global sustainability. Ecology and Society 15(4): 43. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art43/> und grundsätzlich die Arbeiten des Stockholm Resilience Centre unter: <http://www.stockholmresilience.org/>
- <sup>58</sup> Zitiert in: NACHWUCHSGRUPPE ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN (2013): Ökosystemleistungen – Landnutzung, Lebensqualität und marktbasierte Instrumente in land- und forstwirtschaftlich genutzten Kulturlandschaften, Berlin, 3.
- <sup>59</sup> <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=kulturgut+streuobstwiese>; <https://www.unesco.de/kultur-und-natur/immaterielles-kulturerbe/immaterielles-kulturerbe-deutschland/streuobstanbau>
- <sup>60</sup> NACHWUCHSGRUPPE ÖKOSYSTEMLEISTUNGEN (2013): Ökosystemleistungen – Landnutzung, a. a. O., 4.
- <sup>61</sup> Vgl. Millennium Ecosystem Assessment 2005.
- <sup>62</sup> GRUNEWALD, K., BASTIAN, O. (2013): Ökosystemleistungen (ÖSD) – mehr als ein Modewort? a. a. O., 2.
- <sup>63</sup> 10 Jahre Nagoya-Protokoll: neue Schwerpunkte von Natur und Landschaft, <https://www.bfn.de/aktuelles/zehn-jahre-nagoya-protokoll-neue-schwerpunktausgabe-von-natur-und-landschaft>, 06.03.2024.
- <sup>64</sup> BURKHARD, B., MÜLLER, F. (2013): Indikatoren und Quantifizierungsansätze. – In: GRUNEWALD, K., BASTIAN, O. (Hrsg.): Ökosystemdienstleistungen, Berlin, Heidelberg, 80.
- <sup>65</sup> Ökonomischer Gesamtwert, bfn, <https://www.bfn.de/oekonomischer-gesamtwert>
- <sup>66</sup> Vgl. ebenda.
- <sup>67</sup> KÜMPER-SCHLAKE, L. (2013): Ökosystemleistungen im internationalen Naturschutz. – In: Angewandte Geographie, Standort (2013) 37: 230-236, Berlin Heidelberg, 231.
- <sup>68</sup> Vgl. ebenda.
- <sup>69</sup> Vgl. ebenda, 231 f. und [www.teebweb.org](http://www.teebweb.org)
- <sup>70</sup> Ebenda, 234.
- <sup>71</sup> HANSJÜRGENS, B. et al. (2014): Der Wert der biologischen Vielfalt – eine ökonomische Sicht, 42.
- <sup>72</sup> Vgl. ebenda, 39.
- <sup>73</sup> Vgl. ebenda, 40.
- <sup>74</sup> WBCSD (2012): Handbuch zur unternehmerischen Bewertung von Ökosystemdienstleistungen, Berlin.
- <sup>75</sup> Factsheet zu CSRD und ESRS E4: EU-Offenlegungspflichten zu Biodiversität und Ökosystemen Stand: 10/2023 Kontext CSRD, <https://www.unternehmen-biologische-vielfalt.de/wp-content/uploads/2023/11/2023-11-06-Faktenblatt-CSRD-ESRS-E4-biodiversitaet-oekosysteme.pdf>
- <sup>76</sup> Ebenda.
- <sup>77</sup> Ebenda.
- <sup>78</sup> Vgl. PRIEBE, H. (1985): Die subventionierte Unvernunft. – Siedler-Verlag Berlin.
- <sup>79</sup> Vgl. SUCCOW, M. (2024): In der Landwirtschaft herrscht subventionierte Unvernunft. 28.02.2024, <https://www.welt.de/vermischtes/plus250104282/Michael-Succow-In-der-Landwirtschaft-herrscht-subventionierte-Unvernunft.html>
- <sup>80</sup> Vgl. TERPITZ, K. (2024): Deutschen vergeht die Lust auf Rotwein. – Sächsische Zeitung, 12. März 2024, 18.
- <sup>81</sup> Vgl. für viele: <https://de.wikipedia.org/wiki/Butterberg>
- <sup>82</sup> Vgl. KRAMER, M. (1990): Ein einzelbetrieblich basiertes Simulationsmodell der regionalen Agrarstrukturentwicklung. – Lit-Verlag Münster, 12 – 20.
- <sup>83</sup> Vgl. Europäische Kommission, EU-Biodiversitätsstrategie für 2030 – Mehr Raum für die Natur in unserem Leben. – Brüssel, 20. Mai 2020, [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/qanda\\_20\\_886](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/de/qanda_20_886)
- <sup>84</sup> Umweltbundesamt, Beitrag der Landwirtschaft zu den Treibhausgasemissionen, <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/beitrag-der-landwirtschaft-zu-den-treibhausgas>

- <sup>85</sup> Vgl. McDONALD et al. (2022): Fachabteilung Wirtschaft, Wissenschaft und Lebensqualität, Generaldirektion Interne Politikbereiche der Union, Klimaeffiziente Landwirtschaft, Vorbereitung der Landwirtschaft für 2030.
- <sup>86</sup> Umsetzung der Gemeinsamen Agrarpolitik der Europäischen Union 2023 in Deutschland Direktzahlungen, Öko-Regelungen, InVeKoS und Konditionalität, <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/eu-agrarpolitik-und-foerderung/direktzahlung/anpassungen-oekoregelungen-2024.html>
- <sup>87</sup> Ebenda.
- <sup>88</sup> <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/eu-agrarpolitik-und-foerderung/direktzahlung/anpassungen-oekoregelungen-2024.html>
- <sup>89</sup> Eine detaillierte Übersicht liefert über alle sechs Öko-Regelungen liefert: <https://foerderung.landwirtschaft-bw.de/Lde/Startseite/Agrarpolitik/Oeko-Regelungen>
- <sup>90</sup> DLV, Anwendung der GWP im Rahmen der Öko-Regelungen, <https://www.dvl.org/projekte/projektetails/gemeinwohlpraemie>
- <sup>91</sup> Implementing the EU eco-scheme in the Netherlands: A results-based points system approach, <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1746-692X.12388>
- <sup>92</sup> Für eine detaillierte Betrachtung wird auf die gesamte Stellungnahme des BÖLW „Stufenmodell zur Neugestaltung der Gemeinsamen Europäischen Agrarpolitik ab 2028“ verwiesen, <https://www.boelw.de/news/bio-verbaende-veroeffentlichen-neukonzeption-des-gap-modells/>
- <sup>93</sup> Langversion des BÖLW-Stufenmodells zur Neugestaltung der Gemeinsamen Europäischen Agrarpolitik ab 2028, 6.
- <sup>94</sup> AGROSCOPE, Indikatorbasierte Direktzahlungen im Agrarumweltbereich. – Schlussbericht ans Bundesamt für Landwirtschaft, 68.
- <sup>95</sup> Vgl. ebenda, 19.
- <sup>96</sup> Ebenda, 3.
- <sup>97</sup> Farm to Fork oder kurz F2F ist Teil des Green Deals der EU-Kommission. Grob gesagt zielt die „Farm to Fork“-Strategie darauf ab, das Europäische Lebensmittelsystem in vielen Aspekten nachhaltiger zu gestalten. Außerdem sollen die Auswirkungen des Systems auf Drittländer verringert werden. Die Strategie läuft über 10 Jahre und zielt darauf ab, die Herausforderungen der Produktion und des Konsums der Lebensmittel auf faire und nachhaltige Weise anzugehen, indem Nahrungsmittel mit den Kapazitäten des Planeten in Einklang gebracht werden. Vgl. <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=f2f+strategie>
- <sup>98</sup> <https://www.dbu.de/projektdatenbank/38918-01/>
- <sup>99</sup> <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/oekologischer-landbau>
- <sup>100</sup> Vgl. <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/betrieb/gesellschaftliche-leistungen/wie-koennen-umweltleistungen-der-landwirtschaft-gerechter-honoriert-werden/>
- <sup>101</sup> Vgl. zu den Definitionen STEIN-BACHINGER, K., et al., a. a. O., 106-107.
- <sup>102</sup> <https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/landnutzung/streuobst/streuobstwissen/streuobstbau.html>
- <sup>103</sup> Vgl. <https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/landnutzung/streuobst/streuobstwissen/02359.html>
- <sup>104</sup> <https://www.google.com/search?client=firefox-b-d&q=streuobstfl%C3%A4che+in+deutschland>
- <sup>105</sup> <https://www.nabu.de/natur-und-landschaft/landnutzung/streuobst/streuobstwissen/streuobstbau.html>
- <sup>106</sup> Vgl. ebenda.
- <sup>107</sup> <https://www.hochstamm-deutschland.de/streuobst-bewahren/erhalt-durch-nutzung>
- <sup>108</sup> Vgl. <https://www.senckenberg.de/de/ueber-uns/organisation/themen/thema-planetary-boundaries/>
- <sup>109</sup> [https://www.senckenberg.de/de/ueber-uns/organisation/themen/thema-planetary-boundaries/#content-0006\\_1](https://www.senckenberg.de/de/ueber-uns/organisation/themen/thema-planetary-boundaries/#content-0006_1)
- <sup>110</sup> IPBES (2018): Zusammenfassung für politische Entscheidungsträger des Regionalen Assessments zur biologischen Vielfalt und Ökosystemleistungen in Europa und Zentralasien der Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. – In: M. FISCHER, M. ROUNSEVELL, A. TORRE-MARIN RANDO, A. MADER, A. CHURCH, M. ELBAKIDZE, V. ELIAS, T. HAHN, P.A. HARRISON, J. HAUCK, B. MARTÍN LÓPEZ, I. RING, C.

- SANDSTRÖM, I. SOUSA PINTO, P. VISCONTI, N.E. ZIMMERMANN und M. CHRISTIE (Hrsg.). IPBES-Sekretariat, Bonn, Deutschland. 48 Seiten.
- <sup>111</sup> Ebenda, 15.
- <sup>112</sup> Ebenda.
- <sup>113</sup> Ebenda, 21.
- <sup>114</sup> Vgl. LECHNER et al. (1994): Einführung in die ABWL. – 15. Überarbeitete Auflage, Linde Verlag, ISBN: 3-85122-416-7, 734.
- <sup>115</sup> Vgl. BMU/UBA, Hrsg. (1996): Handbuch Umweltkostenrechnung. – Vahlen-Verlag, ISBN: 3-8006-2110-X, 20.
- <sup>116</sup> Vgl. LECHNER et al., a. a. O., 736.
- <sup>117</sup> Vgl. DROSSE, V. (1998): Kostenrechnung Intensivtraining. – Gabler Verlag, ISBN: 3-409-12616-3, 87 ff.
- <sup>118</sup> Vgl. ebenda, 52 ff.
- <sup>119</sup> Vgl. HANSMANN, K.-W., Hrsg. (1998): Umweltorientierte Betriebswirtschaftslehre. – Gabler Verlag, ISBN: 3-409-13973-7, 84 ff.
- <sup>120</sup> Vgl. für viele Quellen exemplarisch, <https://de.wikipedia.org/wiki/Zielkostenrechnung>
- <sup>121</sup> Die folgenden Ausführungen und Definitionen wurden der Publikation von SEIDLER entnommen, die Teil eines Vorlesungsskriptes des Autors dieser Studie darstellten. Es erfolgt daher keine explizite Unterscheidung zwischen einer wörtlichen oder sinngemäßen Zitation.
- <sup>122</sup> Vgl. SEIDLER, C. (2010): Umweltsystemwissenschaftliche Grundlagen. – In: KRAMER, M. (Hrsg.): Integratives Umweltmanagement. – Gabler-Verlag, 15.
- <sup>123</sup> Vgl. ebenda.
- <sup>124</sup> Vgl. ebenda, 22
- <sup>125</sup> Vgl. ebenda, 1-37.
- <sup>126</sup> <https://studyflix.de/biologie/biosphaere-2903>
- <sup>127</sup> Vgl. SEIDLER, C. (2010): Umweltsystemwissenschaftliche Grundlagen. – In: KRAMER, M. (Hrsg.): Integratives Umweltmanagement. – Gabler-Verlag, 30.
- <sup>128</sup> Vgl. ebenda.
- <sup>129</sup> VESTER, F. (1987): Der Wert eines Vogels. – Kösel-Verlag.
- <sup>130</sup> Vgl. <https://www.dda-web.de/aktuelles/meldungen/experteninterview-mit-dr-eckhard-gottschalk-zum-schutz-des-rebhuhns>
- <sup>131</sup> Vgl. <https://www.spiegel.de/wissenschaft/natur/fledermaeuse-als-schaedlingsbekaempfer-jaehrlich-1-milli-arde-us-dollar-wert-a-1052880.html>
- <sup>132</sup> BAUR/STÜRMER (2009): Sachenrecht. –18. Auflage, München, § 53 Rn. 68, 733.
- <sup>133</sup> Vgl. Schlammlawine ergießt sich in Oderwitz. – Sächsische Zeitung 31.08.2020, <https://www.saechsi-sche.de/plus/schlammlawine-regen-strassen-ueberspuelt-oderwitz-5262742.html>
- <sup>134</sup> Vgl. SCHWAIGER, E. et al. (2018): Bewertung von Ökosystemleistungen. – Umweltbundesamt GmbH, Wien, 64 Seiten, 18.
- <sup>135</sup> <https://www.natur.sachsen.de/okokonto-kompensationsflächenkataster-8111.html>
- <sup>136</sup> [www.kompensationsmarkt.de](http://www.kompensationsmarkt.de)

## Teil 2

### Der wahre Wert einer Streuobstwiese

#### Ökosystemleistungen – Monetäre Erträge – Aktionsprogramm

Michael Schlitt

### Zusammenfassung

Streuobstwiesen sind „Hotspots“ der Biodiversität. Allein in Deutschland leben auf ihnen mehr als 5.000 Tier-, Pflanzen- und Pilzarten. Hinzu kommen mehrere tausend Obstsorten, die in Deutschland auf Streuobstwiesen vorhanden sind. Zusätzlich erbringen Streuobstwiesen zahlreiche für die menschliche Gesellschaft wichtige Leistungen: Kohlenstoffbindung, Bestäubung, Obst-, Heu-, Holz- und Honigertrag, Trinkwasser-, Erosions- und Hochwasserschutz, Verbesserung des lokalen Kleinklimas, kulturelle Leistungen etc. Trotzdem gibt es einen geradezu dramatischen Rückgang der Zahl der Streuobstwiesen in Deutschland, und die noch vorhandenen Wiesen sind überwiegend in einem ungepflegten Zustand.

Ein Grund für den Niedergang der Streuobstwiesen sind die mit der Anlage und Pflege einer Streuobstwiese verbundenen Kosten im Vergleich zu den niedrigen Einnahmen aus dem Obstertrag etc. In dieser Arbeit werden erstmals in Deutschland am Beispiel einer Streuobstwiese in Ostritz (Sachsen) die gesamten Kosten der Anlage und Pflege einer 17 Jahre alten Streuobstwiese detailliert zusammengestellt (2006-2023). Diese Gesamtkosten belaufen sich auf ca. 131.000 €.

Ein weiterer Grund für den Niedergang der Streuobstwiesen ist die geringe Kenntnis über die oben genannten zahlreichen Leistungen der Streuobstwiesen für unsere Gesellschaft und die systematische Unterbewertung dieser Leistungen (in diesem Zusammenhang spricht man auch von Ökosystemleistungen).

Bei Entscheidungen im Konsum-, Immobilien-, Verkehrsbereich etc. denken die Menschen meist

ökonomisch – sowohl gesellschaftlich als auch privat. Monetäre Werte sind dabei die Währungseinheit, die Vergleiche ermöglicht. Kosten, die in den üblichen Bilanzen und Rechnungen nicht auftauchen, bleiben weitgehend unsichtbar.

Leider lagen für die verschiedenen Leistungen der Streuobstwiesen für unsere Gesellschaft bislang keine umfassenden Kostenermittlungen vor. In dieser Arbeit wird für 14 solcher Leistungen am Beispiel der Streuobstwiese in Ostritz eine detaillierte monetäre Bewertung vorgenommen. Danach ergeben sich für eine Dauer von 10 Jahren gerechnet Leistungen im Wert von ca. 163.000 € pro Hektar, die von einer Streuobstwiese für unsere Gesellschaft erbracht werden. Dieser Wert ergibt sich nur zu einem sehr geringen Teil durch Produkte, die verkauft werden können (Obst, Honig, Heu, Holz etc.), sondern aufgrund von anderen Leistungen (Kohlenstoffbindung, Erosionsschutz etc.).

Ein ganz exakter finanzieller Wert dieser Leistungen lässt sich dabei nicht erfassen, da von etlichen Leistungen der Streuobstwiesen bislang noch keine monetären Bewertungen vorgenommen werden können (z. B. für den Wert der 59 Rote-Liste-Arten, die auf der Streuobstwiese in Ostritz bislang gefunden wurden). Zudem sind manche der vorgenommenen monetären Bewertungen subjektiv, da sie nicht nach der Marktpreismethode ermittelt werden konnten, wie dies z. B. bei den Erträgen aus dem Verkauf von Honig, Heu, Obst und Holz etc. möglich ist. Stattdessen wurde bei der Bewertung zum Teil auf andere Methoden zurückgegriffen (Ersatzkostenmethode, Vermeidungskostenmethode, Wiederherstellungskostenmethode).

Seit einigen Jahren steht zusätzlich eine Methode zur Verfügung, bei der im Rahmen eines Biotopwertverfahrens ein Marktwert für die Biodiversitätsleistungen von neu angelegten Streuobstwiesen ermittelt werden kann. Die untere Naturschutzbehörde des Landkreises Görlitz hat diese Methode bei der Streuobstwiese in Ostritz angewandt. Danach wurden der Eigentümerin der Wiese, der Oberlausitz-Stiftung, pro Hektar ca. 88.000 Ökopunkte per Bescheid zuerkannt. Die Eigentümerin kann diese Ökopunkte nun auf dem freien Markt verkaufen und hat dies zum Teil auch schon getan. Es zeichnet sich ein durchschnittlicher Erlös von 2,10 € pro Ökopunkt ab. Die Anwendung dieser Methode ergibt somit für die Streuobstwiese in Ostritz, dass diese einen Wert von voraussichtlich 185.000 € pro Hektar auf dem freien Markt erzielen wird.

Die Zahlen aus der oben genannten monetären Bewertung der Leistungen der Streuobstwiese für die Gesellschaft in Höhe von ca. 163.000 €/Hektar für einen 10-Jahres-Zeitraum lassen sich nicht mit dem im Rahmen eines Biotopwertverfahrens ermittelten möglichen Ertrag aus dem Verkauf von Ökopunkten vergleichen. Denn die dem Biotopwertverfahren zugrunde liegenden angerechneten Leistungen sind nur ein Teil der Gesamtleistungen, die Streuobstwiesen für die Gesellschaft erbringen.

Dennoch lässt sich aufgrund dieser beiden Ansätze zur Ermittlung des monetären Wertes von Streuobstwiesen sagen: Streuobstwiesen haben auch einen enormen finanziellen Wert für unsere Gesellschaft.

Informationen über diesen finanziellen Wert der Leistungen der Streuobstwiesen können nun die Grundlage für rationale, kostenbewusste und gerechte Entscheidungen verbessern. Mit dem Hinweis auf diesen Geldwert wird es künftig leichter, Maßnahmen einschließlich der Entscheidung für eine bestimmte Option zu begründen. Dadurch wird auch der Umgang mit politischen Konflikten und Kompromissen im Bereich der Landnutzung transparenter. Mit der monetären Bewertung der (Ökosystem-) Leistungen von Streuobstwiesen steht nun ein wichtiges Kommunikationsmittel zur Verfügung, um deutlich zu machen, dass der Verlust von Streuobstwiesen die Gesellschaft etwas kostet, obwohl er zunächst kostenlos erscheint.

Im abschließenden 7-Punkte-Aktionsprogramm wird in diesem Beitrag dargelegt, wie die nun zur Verfügung stehende Informationen zum „wahren“ finanziellen Wert von Streuobstwiesen künftig zum Erhalt und zur Neuanlage von Streuobstwiesen genutzt werden können.



Abb. 1: Streuobstwiese in Leuba im April 2024. © Michael Schlitt.

## 1. Dramatischer Rückgang der Zahl der Streuobstwiesen

Seit Jahrzehnten nimmt die Zahl der Streuobstbestände immer weiter ab. Gab es in den 1960er Jahren z. B. in Baden-Württemberg noch ca. 18 Millionen Streuobstbäume, so waren es in den 1990er Jahren nur noch 10 Millionen. Und gegenüber dem Jahr 2009 sind die Bestände bis zum Jahr 2019 um nochmals 20 % zurückgegangen. Während 2009 noch ca. 9,3 Millionen Streuobstbäume erfasst wurden, waren es laut der Erfassung im Jahr 2019 nun nur noch 7,1 Millionen. Im Durchschnitt zeigt sich damit ein linearer Rückgang von 100.000 Bäumen pro Jahr allein in Baden-Württemberg.<sup>1</sup>

Die Gründe für diesen dramatischen Rückgang der Zahl der Streuobstwiesen sind vielfältig:<sup>2</sup>

- Veränderungen in der Landnutzung: Viele Streuobstwiesen wurden aufgrund von intensiver Landwirtschaft, Urbanisierung und Infrastrukturprojekten gerodet oder umgewandelt.
- Mangelnde Rentabilität: Streuobstwiesen sind meist arbeits- und kostenintensiv in der Bewirtschaftung. Sie bringen im Vergleich zu anderen landwirtschaftlichen Nutzungsformen geringere Ernteerträge, für die es keine angemessene finanzielle Entlohnung gibt. Viele Menschen entscheiden sich daher gegen die Bewirtschaftung von Streuobstwiesen.
- Vernachlässigung und fehlende Pflege: Viele Streuobstwiesen werden nicht mehr regelmäßig gepflegt und sind dadurch verwildert. Ohne regelmäßige Pflege können die Bäume krank werden oder absterben, was langfristig zum Verlust der Streuobstwiese führen kann.
- Klimawandel: Der Klimawandel hat sich in vielen Regionen negativ auf das Wachstum und die Gesundheit der Obstbäume ausgewirkt, was dazu führen kann, dass Streuobstwiesen absterben
- und/oder nicht mehr rentabel bewirtschaftet werden können.
- Mangelndes Bewusstsein und Interesse: Viele Menschen haben heutzutage wenig Bezug zur Natur und traditionellen Landnutzungsformen wie Streuobstwiesen. Dadurch fehlen oft das Interesse und die Unterstützung für den Erhalt dieser wichtigen Lebensräume.
- Einseitig auf Plantagenobstbau ausgerichtete Forschungspolitik: Die Forschung im Bereich der Streuobstwiesen und der dortigen Hochstämme findet seit vielen Jahrzehnten fast nicht statt.
- Viele Eigentümer von Streuobstwiesen können als Privatpersonen im Gegensatz zu den Landwirten nicht von den milliardenschweren Subventionen der EU im Umweltschutzbereich profitieren.
- Unkenntnis über den „wahren Wert“ der Streuobstwiesen: den meisten Menschen und Entscheidungsträgern/-innen ist nicht bewusst, welchen hohen Wert Streuobstwiesen für unsere Gesellschaft haben.

Es gibt jedoch sehr gute Gründe für unsere Gesellschaft, den Erhalt und die Neuanlage von Streuobstwiesen zu fördern; denn Streuobstwiesen bringen eine Fülle von wichtigen Leistungen für unsere Gesellschaft. Im Folgenden werden die wichtigsten dieser Leistungen benannt und einer ökonomischen Bewertung unterzogen. Zuvor werden jedoch die Kosten für die Anlage und Pflege einer Streuobstwiese am Beispiel einer Streuobstwiese in Ostritz, Ortsteil Leuba (Sachsen) ermittelt. Dadurch kann gezeigt werden, mit welcher verhältnismäßig geringen finanziellen Aufwendungen eine Vielzahl von für die Gesellschaft wichtigen Leistungen erbracht werden. Bereits auf kleinen Flächen lassen sich mit Streuobstwiesen kostengünstig große Wirkungen erzeugen.

## 2. Die Streuobstwiese in Leuba

Die Streuobstwiese ist 2,5 ha groß und befindet sich an einem Westhang in der Randlage des Ostritzer Ortsteils Leuba (Ostsachsen) auf 214-230 Meter Höhe. Auf der Wiese stehen 180 hochstämmige Obstbäume. Um die Wiese herum wurde eine teils dreireihige, teils fünfreihe Hecke mit ca. 50 heimischen Straucharten angelegt. Von zwei Seiten ist die Fläche von intensiver Grünlandnutzung umgeben. An den anderen Seiten grenzt die Streuobstwiese an eine Kleingartensiedlung sowie an Wohnbebauung an.

Die Oberlausitz-Stiftung (Görlitz) ist seit dem Jahr 2006 Eigentümerin der Fläche. Diese wurde früher vom Kloster St. Marienthal (Ostritz) u. a. zum Anbau von Pfefferminzkräutern und vermutlich auch zum Ackerbau genutzt. Die ursprünglich auf dieser Fläche vorhandenen zahlreichen Granitsteine wurden auf der Nordseite der Fläche abgelegt.

Die Wiese wird ein- bis zweimal im Jahr gemäht. Das dabei anfallende Heu erhält der benachbarte Schäfer ohne finanzielle Berechnung. Ein kleiner Teil der Wiese wird zeitlich befristet von dessen Schafen abgeweidet.



Abb. 2: Lage der Streuobstwiese in Ostritz, Ortsteil Leuba.

### 3. Kosten für die Anlage und Pflege der Streuobstwiese in Leuba

In den Jahren 2006 bis 2023 entstanden für die Anlage und Pflege der 2,5 ha großen Streuobstwiese in Leuba Kosten in Höhe von 64.381 €, die der Oberlausitz-Stiftung von Dritten in Rechnung gestellt wurden. Zu diesen Kosten gehörten:

Tab. 1: Externe Kosten für die Anlage und Pflege der Streuobstwiese in Leuba.

|                                                                                                        |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Grunderwerbsteuer                                                                                      | 145,00 €    |
| Vermessungskosten                                                                                      | 5.024,39 €  |
| Notargebühren                                                                                          | 608,88 €    |
| Konzeption für die Streuobstwiese                                                                      | 5.075,80 €  |
| Zaunbau                                                                                                | 12.229,40 € |
| Obstbäume mit Pflanzpfählen etc.                                                                       | 6.507,01 €  |
| Heckenpflanzen                                                                                         | 2.401,51 €  |
| Pflanzarbeiten (Dienstleistungen Dritter)                                                              | 4.530,00 €  |
| Ausleihe von Rasenmäher und Freischneider sowie Benzin                                                 | 677,92 €    |
| Namensschilder für Obstbäume                                                                           | 277,30 €    |
| Obstbaumschnitt                                                                                        | 5.561,19 €  |
| Zubehör für Baumpflanzungen (Anbindmaterial, Schreddermaterial, Baumleim, Dünger, Wühlmausfallen etc.) | 2.525,34 €  |
| Werkzeug (Rechen, Wasserschlauch, Leiter)                                                              | 833,62 €    |
| Zusätzliche Pflanzpfähle                                                                               | 603,08 €    |
| Grundsteuer                                                                                            | 856,98 €    |
| Mutterboden/Dünger                                                                                     | 1.571,45 €  |
| Edelreiser                                                                                             | 422,45 €    |
| Nistkästen                                                                                             | 249,21 €    |
| Fahrtkosten (nur externe Rechnungen)                                                                   | 1.249,64 €  |
| Wiesenmahd (Dienstleistung Dritter)                                                                    | 4.079,27 €  |
| Rasenmäher, Ersatzteile und Benzin                                                                     | 3.037,03 €  |
| Unfallversicherung (Landwirtschaftliche Berufsgenossenschaft)                                          | 1.750,08 €  |

Hinzu kommen Leistungen in Höhe von ca. 66.520 €, die nicht in Rechnung gestellt wurden, da sie ehrenamtlich erbracht wurden von den Mitarbeitern/-innen der Oberlausitz-Stiftung und der Ortsgruppe des BUND Görlitz sowie weiteren Freiwilligen. Es handelt sich hierbei um folgende Arbeiten: Anwachspflege (Wässern, Freischneiden der Heckenpflanzen etc.), Kontrolle, Reparatur und Rückbau der Baumpfähle und Befestigungsurte, Freihalten der Baumscheiben, Mähen im Bereich der Baumkrone, Wühlmausbekämpfung, Veredelungen, Beräumung des Baumschnitts, Aufbringen von Baum-

leim, Anbringen und Säubern von Nistkästen (Vögel, Fledermäuse, Iltisse etc.), Zaunreparatur, Abtransport von Mähgut, Einkürzen der Hecke (auch abschnittsweise „auf den Stock setzen“), Düngen der Obstbäume. Insgesamt waren es ca. 6.460 Stunden a 10 €, ab dem Jahr 2022 a 12 € (angesetzter, aber nicht abgerechneter Stundenlohn), die für diese Arbeiten in den Jahren 2006-2023 angefallen sind.

Insgesamt hat die Anlage und Pflege der Streuobstwiese somit von 2006-2023 Kosten in Höhe von 130.901 € verursacht.<sup>3</sup>

## 4. Ökosystemleistungen

Bevor auf die konkreten Leistungen näher eingegangen wird, die Streuobstwiesen für unsere Gesellschaft erbringen, wird zuvor auf einige grundlegende Aspekte hingewiesen.

Gut funktionierende Ökosysteme sind die Voraussetzung für menschliches Wohlergehen. Diese liefern uns z. B. sauberes Wasser und Nahrungsmittel, filtern Luft, stellen Ausgangsstoffe für Medikamente zur Verfügung und liefern Industrierohstoffe.

Ökosystemleistungen (Leistungen der Natur für den Menschen) – auch Ökosystemdienstleistungen (ÖSL) genannt – lassen sich in vier Kategorien unterteilen:

1. Versorgungsleistungen wie z. B. von der Natur bereitgestellte nutzbare Güter wie Nahrungsmittel, Rohstoffe und Arzneimittel.
2. Regulierungsleistungen wie z. B. Prozesse, die Schadstoffe aus Boden, Luft und Wasser filtern, Klimagase speichern oder das Klima regulieren. Zu den Regulierungsleistungen gehören auch

der Schutz vor Überflutungen und die Bestäubung von Nutzpflanzen.

3. Kulturelle Leistungen, die die Lebensqualität und Gesundheit der Menschen deutlich erhöhen, wie z. B. die Erholung in der Natur, ästhetisches Erleben und Spiritualität.
4. Basisleistungen (unterstützende Leistungen), wie die Prozesse innerhalb der Natur, die Teil der vorgenannten drei Leistungskategorien sind und diese erst ermöglichen. Dazu gehören z. B. die Photosynthese oder die biologische Aktivität im Boden.

In den vergangenen Jahrzehnten ist jedoch die Zerstörung von Ökosystemen, der Verlust an biologischer Vielfalt und die Ausbeutung von Naturressourcen sehr weit vorangeschritten. Damit sind zahlreiche bisher kostenlos bereit gestellte ÖSL entfallen. Dies lässt sich oft nur schwer und meist zu erheblichen Kosten ausgleichen, die in der Regel von der Allgemeinheit zu tragen sind. Dabei wurde in zahlreichen Studien eindrucksvoll nachgewiesen, dass sich der Schutz von Ökosystemen und die nachhaltige Nutzung der ÖSL auch ökonomisch lohnt.<sup>4</sup>

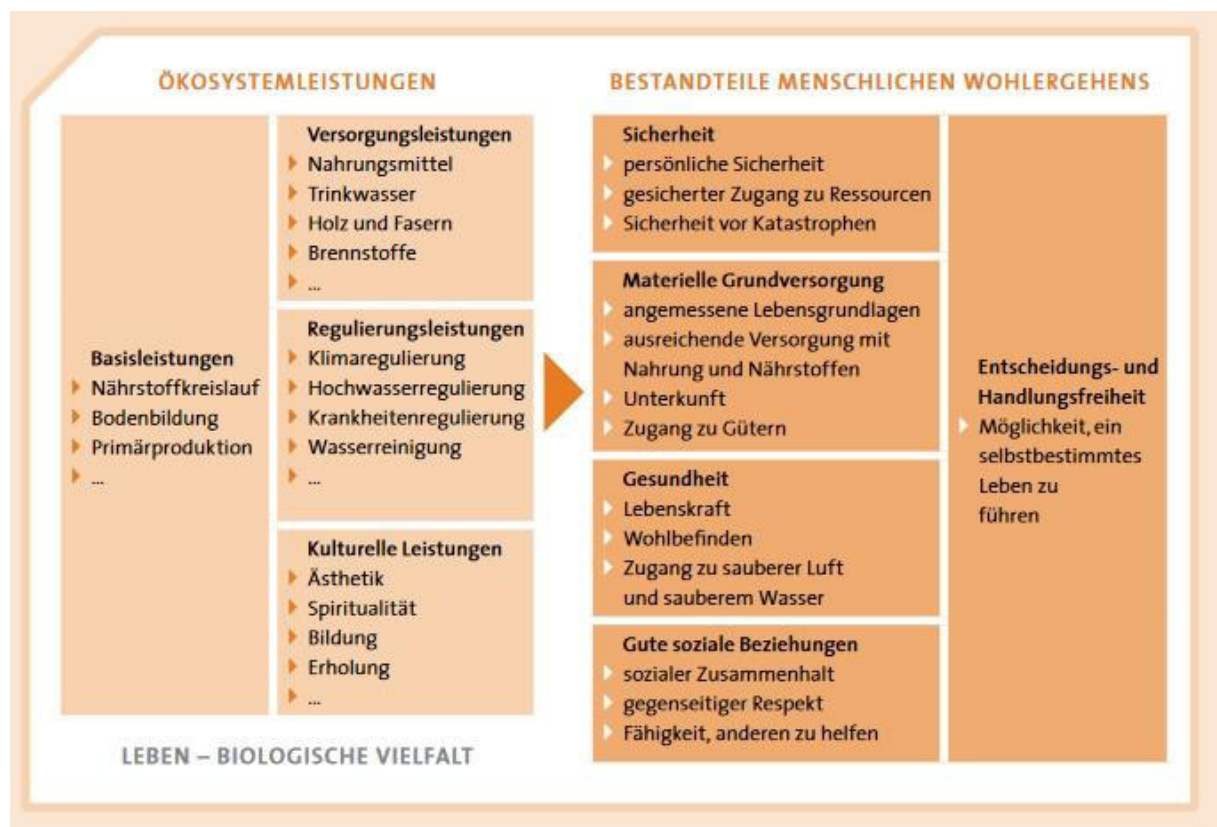


Abb. 3: Der Zusammenhang zwischen Ökosystemleistungen und menschlichem Wohlergehen.<sup>5</sup>

### 4.1. Welche Ökosystemleistungen erbringen Streuobstwiesen?

Streuobstwiesen erbringen eine Vielzahl von ÖSL, die für die Umwelt und die Gesellschaft von größtem Nutzen sind – weit mehr als alle anderen Formen unserer Kulturlandschaft (Ackerland, Alleen, Hecken, Weinberge etc.).

#### Materielle Versorgungsleistungen

1. Obst- und Verarbeitungsprodukte: Auf Streuobstwiesen wachsen eine Vielzahl von Obstarten, darunter meist Äpfel, Birnen, Kirschen und Pflaumen. Diese können direkt verzehrt oder zu Produkten wie z. B. Saft und Marmelade verarbeitet werden.
2. Brenn- und Wertholz: Das Holz der Bäume auf den Streuobstwiesen ist sowohl als Brennholz als auch als Wertholz geeignet, z. B. als Furnierholz.
3. Heu und Silage von Streuobstwiesen können als Futtermittel für Nutztiere verwendet werden sowie als Rohstoff für Biogasanlagen.
4. Von den Blüten der Obstbäume auf Streuobstwiesen kann Honig gewonnen werden.
5. Obstbäume können verkauft werden.

#### Regulierungsleistungen

1. Förderung der biologischen Vielfalt: Streuobstwiesen bieten Lebensraum für eine Vielzahl von Pflanzen- und Tierarten, darunter verschiedene Obstbaumarten und -sorten, Wildblumen, Insekten, Reptilien, Vögel und Kleinsäuger. Durch den Erhalt von Streuobstwiesen wird die genetische Vielfalt gefördert und ein Beitrag zum Erhalt bedrohter Arten geleistet. Die Insekten der Streuobstwiese tragen zur Bestäubung der Bäume, Sträucher und anderer Pflanzen bei, auch auf den benachbarten Privatgärten sowie landwirtschaftlichen und/oder obstbaulichen Flächen. Viele auf der Streuobstwiese lebende Tiere sind „Nützlinge“, die die landwirtschaftliche und/oder obstbauliche Produktion auf den benachbarten Flächen fördern oder „Schädlinge“ reduzieren.
2. Kohlenstoffspeicherung: Streuobstwiesen tragen zur Klimaregulierung bei, indem sie Kohlendioxid aus der Atmosphäre in Form von Holz

und Humus absorbieren und Sauerstoff produzieren. Streuobstwiesen fungieren als Kohlenstoffsinken und tragen zur Reduzierung des Treibhauseffekts bei.

3. Streuobstwiesen haben einen positiven Einfluss auf das örtliche Kleinklima, indem sie die Windgeschwindigkeit und Temperaturschwankungen mildern und in der Sommerhitze für kühlere Temperaturen sorgen.
4. Hochwasserschutz: Streuobstwiesen tragen zur Regulierung des Wasserhaushalts bei, indem sie Regenwasser zurückhalten und den Wasserfluss regulieren. Dadurch können sie Hochwasser vorbeugen.
5. Grundwasserschutz: Es wird Grundwasser neu gebildet ohne Rückstände von Pestiziden, Düngern oder per- und polyfluorierte Chemikalien etc.
6. Erosionsschutz: Die Wurzeln der Obstbäume und der Pflanzen helfen, den Boden zu stabilisieren und Erosion zu verhindern. Dies ist besonders wichtig in hügeligen oder geneigten Gebieten wie der Streuobstwiese in Leuba, wo Erosion ein ernsthaftes Problem darstellt.
7. Auf Streuobstwiesen werden unterschiedliche (alte) Sorten erhalten, die ein Genreservoir für Züchtungen darstellen.
8. Viele der auf Streuobstwiesen vorhandenen alten Apfelsorten sind für Apfelallergiker geeignet, im Gegensatz zu den allermeisten Apfelsorten aus dem Supermarkt.

#### Kulturelle Versorgungsleistungen

1. Ästhetischer Wert, Spiritualität und Erholung: Streuobstwiesen sind oft landschaftsprägend bzw. landschaftlich reizvoll und bieten den Menschen einen Ort zur Erholung und zum Genießen der Natur.
2. Immaterielles Kulturerbe: Mit den Streuobstwiesen werden gelebte Traditionen und lebendige Alltagskultur erhalten.
3. Förderung von Tourismus und Umweltbildung: Streuobstwiesen sind oftmals auch wichtige Orte für die Bildung und für Freizeitaktivitäten wie Wandern, Picknicken und Naturbeobachtung.

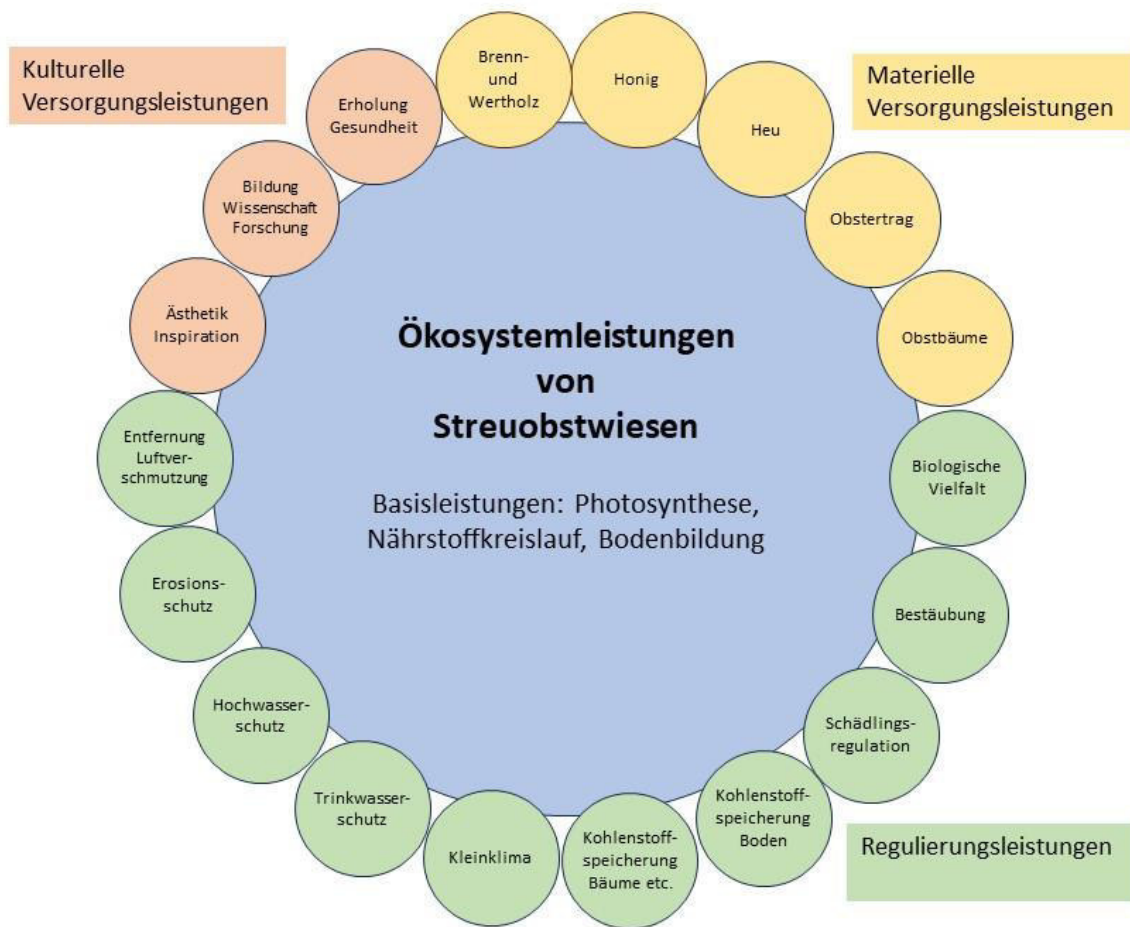


Abb. 4: Ökosystemleistungen von Streuobstwiesen.<sup>6</sup>

#### 4.2. Warum soll man Ökosystemleistungen von Streuobstwiesen monetär bewerten?

Der auch wirtschaftlich bedeutsame Wert der vielfältigen ÖSL von Streuobstwiesen und anderen Arten naturverträglicher Landbewirtschaftung wurde leider bisher in privaten und öffentlichen Entscheidungen nicht hinreichend berücksichtigt. Man geht und ging einfach ohne weiter darüber nachzudenken davon aus, dass Streuobstwiesen und anderen Arten naturverträglicher Landbewirtschaftung (weiterhin) ihre Leistungen meist kostenlos bereitstellen.

Die Interessen für den Erhalt der Streuobstwiesen setzen sich jedoch oft nicht durch. Dies liegt daran, dass ihr Nutzen meist breit streut, teilweise erst in der Zukunft liegt und manchmal unsicher erscheint, während mit der Durchsetzung des Erhalts von Streuobstwiesen möglicherweise auftretende Einkommensverluste oder die Gefährdung von Arbeitsplätzen direkt und kurzfristig sichtbar und spürbar werden.



Abb. 5: Vorteile der monetären Bewertung von Streuobstwiesen.

Obwohl viele Menschen grundsätzlich hinter dem Naturschutzgedanken stehen, wie die repräsentative »Naturbewusstseinsstudie 2021« zeigt,<sup>7</sup> wird dieses Interesse bei Entscheidungen oft gegen wirtschaftliche Interessen abgewogen. Umweltfreundliche Formen der Landnutzung wie die Nutzung von Streuobstwiesen haben es daher oft schwer, im Interessenwettstreit Gehör gegenüber wirtschaftlichen Nutzungsabsichten zu finden, insbesondere wenn die Vorteile anderer Nutzungsformen kurzfristig anfallen und für die Betroffenen direkt spürbar sind.

Dies wird noch dadurch erschwert, dass in der Praxis oft Entscheidungen auf Einzelfallebene getroffen werden, während sich der Verlust der biologischen Vielfalt und der ÖSL erst mittel- oder langfristig als Ergebnis vieler einzelner Eingriffe zeigt.

Eine monetäre Bewertung der ÖSL von Streuobstwiesen schafft in diesem Zusammenhang mehr Transparenz und Akzeptanz. Denn Geld wird als zuverlässiges und valides Maß für wirtschaftlichen Nutzen anerkannt, was den direkten Vergleich mit anderen Gütern ermöglicht.

Dabei geht es nicht darum, Bäume, Pflanzen und Tiere mit Preisschildern zu versehen. Vielmehr wird der oftmals wenig sichtbare ökonomische Wert der ÖSL von Streuobstwiesen für Mensch und Gesellschaft offengelegt.

Diese ökonomische Bewertung der Streuobstwiesen ist wichtig, um ihre Bedeutung und ihren Wert für die Gesellschaft zu erkennen und zu schützen. Durch ökonomische Bewertungen können die ökologischen Dienstleistungen, die die Streuobstwiesen den Menschen bieten, quantifiziert und in Entscheidungsprozesse einbezogen werden. Dies kann dazu beitragen, Schutzmaßnahmen für Streuobstwiesen zu rechtfertigen, nachhaltige Entwicklungsstrategien zu fördern und die Auswirkungen menschlicher Aktivitäten auf die Streuobstwiesen besser zu verstehen. Letztendlich kann die ökonomische Bewertung der Streuobstwiesen dazu beitragen, eine nachhaltige Nutzung und den Schutz dieser Wiesen und der durch sie bereitgestellten natürlichen Ressourcen zu gewährleisten.

#### 4.3. Kritik an der monetären Bewertung der Ökosystemleistungen

Trotz der zahlreichen Vorteile durch die monetäre Bewertung der ÖSL gibt es einige Sachverhalte, die der praktischen Umsetzung von Wertermittlungen bei ÖSL Grenzen setzen oder sie zumindest erschweren. Genannt werden z. B.<sup>8</sup>

- Es fehle z. B. für manche Kategorien an vollständigen und validen Daten. Würden diese einbezogen, würde dies zu einer Erhöhung des Werts der untersuchten Ökosysteme führen.
- Bei der monetären Bewertung würden z. B. die Werte von Ökosystemen, des informellen Sektors und anderer Bereiche fehlen.
- Nehme man den Zahlungsbereitschafts-Ansatz als Bewertungsgrundlage, d. h. den Preis, den die Menschen für eine Dienstleistung bereit wären zu bezahlen, würden Werte wie soziale Fairness, ökologische Nachhaltigkeit und andere Faktoren nicht ausreichend berücksichtigt.
- die „Infrastruktur-Leistung“ von Ökosystemen würden nicht beachtet und nicht in den Gesamtwert einbezogen.

Daneben gibt es auch noch verschiedene weitere Kritikpunkte:

- Die ökonomische Bewertung der Natur führe dazu, moralische Argumente für den Umweltschutz zu verdrängen, da sie auf einem anthropozentrischen Weltbild basiert und monetäre Werte in den Vordergrund stellt. Dies könne zu einer Verschiebung moralischer Motivationen durch monetäre Anreize führen (Korruptionseffekt).<sup>9</sup> Außerdem werde durch die ökonomische Bewertung der intrinsische Wert der Natur vernachlässigt.<sup>10</sup>
- Die Komplexität von Ökosystemen sei in vielen Fällen eine nur schwer zu überwindende Hürde für die Aussagekraft und Sinnhaftigkeit umweltökonomischer Bewertung, insbesondere wenn sie im Kontext einer Kosten-Nutzen-Analyse angewandt werde.<sup>11</sup>
- Der ökonomische Wert der Naturleistungen werde auch von der Einkommensverteilung in einer Gesellschaft beeinflusst.<sup>12</sup> Die individuelle Einkommenshöhe beeinflusse die Wertschätzung, die Menschen den Naturleistungen entgegenbringen.<sup>13</sup> Somit beeinflusse die gesellschaftliche Einkommensverteilung auch die Gesamtbewertung der Natur durch die Gesellschaft.<sup>14</sup>

Trotz dieser sicherlich zum Teil berechtigten Hinweise auf Mängel und Defizite ist es aber doch so, dass mit dem Ökosystemleistungskonzept die Leistungen der Natur für den Menschen sichtbarer gemacht und der Erhalt des Naturkapitals ein größeres Gewicht bekommt. Der Verzicht auf die monetäre Bewertung der ÖSL würde bedeuten, dass unser Problembewusstsein und unser Verhalten weiterhin weitgehend vom Nicht-Wissen über die Bedeutung der natürlichen Lebensgrundlagen bestimmt wird, so als würden die Güter und Leistungen von Biodiversität und Ökosystemen unendlich kostenlos für die Menschen bereitstehen – und dies bei planetaren Grenzen. Dieser Verzicht würde weiterhin zu Verzerrungen im Verhalten von Marktteilnehmern/-innen und Politikern/-innen führen, ungünstige Kompromisse fördern und zur fortgesetzten Selbstzerstörung beitragen, die das menschliche Verhältnis zur Natur seit langem prägt.

Die Betrachtung des Naturkapitals und seiner Leistungen bietet die Möglichkeit, natürliche Ressourcen künftig besser zu erkennen und entsprechend ihrer ökonomischen Bedeutung für die Gesundheit und das Wohlbefinden der Menschen zu bewerten. Dies kann z. B. dazu beitragen, unterstützende Argumente zu generieren, die dem Schutz der Natur und ihrer Ressourcen sowie einer nachhaltigen Nutzung in einem komplexen Geflecht politischer Interessen mehr Gewicht verleihen. Dabei ist die Unvollständigkeit der erfassten ÖSL und deren monetären Bewertung nicht von großem Belang. Selbst wenn nicht alle Nutzenkategorien in monetären Werten ausgedrückt werden können, bleibt dieser Ansatz nützlich. Schon allein der monetäre Wert einer einzigen Nutzenkategorie kann eine Naturschutzmaßnahme legitimieren und sie zur bevorzugten Alternative gegenüber einem sich negativ auf die Umwelt auswirkenden Eingriff machen.

### 4.4. Wie lässt sich der ökonomische Wert von Ökosystemleistungen erfassen?

Um den ökonomischen Wert von ÖSL zu erfassen, gibt es verschiedene Methoden. Diese lassen sich in vier Kategorien unterteilen:

**Marktpreisbasierte Methoden:** Diese (auch direkte Marktbewertungsmethoden) werden für Güter angewendet, die auf Märkten gehandelt werden und somit über Marktpreise verfügen, wie beispielsweise Obst und Honig. Um diese Marktpreise zu erfassen, können auch Experteninterviews hilfreich sein.<sup>15</sup>

**Kostenbasierte Methoden:** Diese basieren auf den potenziellen Kosten, die entstehen würden, um eine Ökosystemleistung durch künstliche Mittel nachzubilden. Innerhalb dieser Gruppe werden vier Methoden unterschieden:

- **Opportunitätskosten-Methode:** Die ökonomischen Vorteile alternativer Nutzungen, auf die verzichtet werden müsste, um das Umweltgut zu erhalten, werden als Näherung des Wertes interpretiert.
- **Vermeidungskosten-Methode:** Vermeidungskosten sind die Kosten, die aufgewendet werden

müssten, um eine umweltschädliche Aktivität zu vermeiden.

- **Ersatzkosten-Methode:** Diese Methode schätzt die Kosten, die anfallen würden, wenn eine Ökosystemleistung (z. B. Hochwasserschutz) durch künstliche Technologien (z. B. Hochwasserrückhaltebecken) ersetzt würde.
- **Wiederherstellungskosten-Methode:** Die Kosten der Wiederherstellung des Umweltguts nach dessen reversibler Zerstörung werden als sein Wert interpretiert, wie beispielsweise die Kosten der Wiedervernässung von Mooren.

**Methoden der offenbarten Präferenzen:** Diese Methoden nutzen Daten zu den Marktpreisen von Gütern, deren Wert von bestimmten Umweltgütern beeinflusst wird. Anhand statistischer Verfahren wird berechnet, welchen Beitrag das Umweltgut zu bestimmtem (Kauf-)Verhalten geleistet haben muss. Innerhalb dieser Kategorie werden zwei Methoden unterschieden:

- Der hedonische Preisansatz basiert auf der Analyse von Marktpreisen für Immobilien. Durch statistische Verfahren wird ermittelt, inwiefern Unterschiede in einem bestimmten Merkmal (z. B. Nähe zu einem Wald) bei ansonsten identischen Bedingungen den relativen Preis von Immobilien beeinflussen.
- Die Reisekostenmethode wird genutzt, um den ökonomischen Wert von Naherholungsgebieten, Nationalparks und Ähnlichem zu berechnen. Dabei werden die Kosten analysiert, die Menschen auf sich nehmen, um solche Orte zu besuchen. Diese Kosten stellen dann ihren Mindestwert dar.

**Methoden geäußerter Präferenzen:** Diese auf Befragungen basierenden Methoden beruhen auf der Konstruktion hypothetischer Szenarien, in denen die befragten Personen fiktive Entscheidungen treffen sollen. Aus diesen Entscheidungen kann ihre Zahlungsbereitschaft oder ihre Bereitschaft, Kompensationszahlungen für eine bestimmte Änderung in der Bereitstellung eines Umweltgutes zu akzeptieren, berechnet werden.

## 5. Ökonomische Bewertung einzelner Ökosystemleistungen der Streuobstwiese in Leuba

Für die ökonomische Bewertung der ÖSL der Streuobstwiese in Leuba wird im Folgenden ein kombinierter Ansatz gewählt. Wie in der „Externen Monitoringstudie zu den Ökosystemleistungswerten der Streuobstwiese Leuba“ von Matthias KRAMER in dieser Publikation gezeigt, gibt es für etliche ÖSL, die durch diese Wiese erbracht werden, keinen Marktpreis. Daher wird zur ökonomischen Bewertung bei einzelnen Leistungen neben der Marktpreismethode auch auf andere Methoden wie den Ersatzkosten-, den Vermeidungskosten- und den Schadenskostenansatz zurückgegriffen.

Bei der ökonomischen Bewertung wird versucht, die Einkommensverluste und Zahlungsbereitschaften möglichst präzise zu ermitteln oder zumindest plausible Schätzungen dafür zu finden.

Weiterhin wird analysiert, welchen Nutzen die Streuobstwiesen in ihrem aktuellen Zustand den Besitzern/-innen der Wiesen und indirekt der Gesellschaft bringen. Dabei ist unbestritten, dass es für diese Art der monetären Bewertung verschiedene Grenzen und Schwächen gibt (vgl. dazu Abschnitt 4.3.).

Im Folgenden wird versucht, die ÖSL der Streuobstwiese monetär zu bewerten, indem diesen Leistungen mithilfe der genannten Bewertungsmethoden ein finanzieller Wert zugeordnet wird. Sehr hilfreich war in diesem Zusammenhang die Studie von Jan Philipp BRAUN (2016), der versucht hat, die ÖSL von Streuobstökosystemen im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön zu bewerten. Durch seine Vorarbeiten konnte auf etliche Berechnungen des Wertes von ÖSL von Streuobstwiesen zurückgegriffen werden.<sup>16</sup>

Tab. 2: Ökonomische Bewertungsmethoden für ausgewählte ÖSL einer Streuobstwiese.

| Hauptgruppe            | Subgruppe bzw. Klasse                          | Ökosystemleistung                                        | Ökonomischer Bewertungsansatz                     |
|------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Versorgungsleistungen  | Rohstoff                                       | Bereitstellung von Wert- und Brennholz                   | Marktpreismethode                                 |
|                        | Nahrungsmittel                                 | Bereitstellung von Honig                                 | Marktpreismethode                                 |
|                        | Rohstoff                                       | Bereitstellung von Heu                                   | Marktpreismethode                                 |
|                        | Nahrungsmittel                                 | Bereitstellung von Obstprodukten                         | Marktpreismethode                                 |
|                        | Nahrungsmittel                                 | Bereitstellung von Obstbäumen                            | Wiederherstellungskostenmethode (Methode Koch)    |
| Regulierungsleistungen | Arten- und Naturschutz                         | Förderung der biologischen Vielfalt                      | Zahlungsbereitschaftsmethode                      |
|                        | Nahrungsmittel                                 | Bestäubung                                               | Ersatzkostenmethode                               |
|                        | Nahrungsmittel                                 | Schädlings- und Krankheitsregulation                     | Ersatzkostenmethode                               |
|                        | Globales Klima                                 | Kohlenstoffspeicherung im Boden                          | Marktpreismethode                                 |
|                        | Globales Klima                                 | Kohlenstoffspeicherung in den Obstbäumen etc.            | Marktpreismethode                                 |
|                        | Lokales Klima                                  | Verbesserung des örtlichen Kleinklimas                   | bisher nicht möglich                              |
|                        | Sedimente, Böden sowie deren Nährstoffrückhalt | Trinkwasserschutz                                        | Ersatzkostenmethode                               |
|                        | Extremabfluss                                  | Hochwasserschutz                                         | Ersatzkostenmethode                               |
|                        | Sedimente, Böden sowie deren Nährstoffrückhalt | Erosionsschutz                                           | Wiederherstellungskosten-Methode                  |
|                        | Lokales Klima                                  | Entfernung von Luftverschmutzung                         | derzeit nicht möglich                             |
| Kulturelle Leistungen  | Landschaftserleben                             | Erholung und Gesundheit                                  | Zahlungsbereitschaftsmethode                      |
|                        | Kulturelle und spirituelle Werte               | Ästhetik und Inspiration                                 | Zahlungsbereitschaftsmethode                      |
|                        |                                                | Heimat und Identifikation                                | Zahlungsbereitschaftsmethode                      |
|                        | Wissenschaft und Forschung                     | Kulturlandschaftsforschung, Biodiversitätsforschung etc. | Zahlungsbereitschaftsmethode                      |
|                        | Tourismus                                      | Naherholung                                              | im Fall der Streuobstwiese in Leuba nicht möglich |

## 5.1. Holz

Wenn einzelne Bäume einer Streuobstwiese gefällt werden sollen, kann hierfür eine Genehmigung der Unteren Naturschutzbehörde erforderlich sein. Diese wird in der Regel erteilt, wenn für eine entsprechende Nachpflanzung gesorgt wird.

Auf der Streuobstwiese in Leuba wurde aufgrund des geringen Alters der Wiese noch kein Wertholz gewonnen und dies ist auch später nicht beabsichtigt. Grundsätzlich ist die Holzgewinnung jedoch bei Kirschbäumen ab einem Alter von 40-45 Jahren möglich, bei anderen Obstarten noch später.

Die Erlöse, die dann aus dem Verkauf von Wertholz aus den Obstbäumen erzielt werden können, hängen wesentlich von der Obstart und Qualität der Hölzer ab (Astfreiheit, Länge, Breite etc.). Für sehr hochwertige Obsthölzer gibt es zahlreiche Sonderverwendungen. Dazu zählen der Möbelbau, der Innenausbau im Hochpreissegment und die Musikinstrumentenherstellung.

Rainer LUICK und Werner VONHOFF (2009) haben einen Überblick gegeben zum Thema „Streuobstwiesen zur Wertholzproduktion“. Dabei kommen sie zu folgendem Ergebnis: „Gemessen an der aktuellen Preissituation und Kaufkraft sollten im Erntealter die monetären Erträge bei 50.000 €/ha liegen. Es wird von Schwankungen zwischen 40.000 bis 60.000 €/ha ausgegangen. Dieser Wirtschaftlichkeitsprognose liegt ... zugrunde, dass durchschnittlich 70 fm/ha (in einer Schwankung von 60 bis 80 fm/ha) in A- und F-Qualitäten (Furnierholzqualitäten) gewonnen werden können, bei Preisen zwischen 500 und 800 €/fm.“<sup>17</sup> Die beiden Autoren gehen bei ihrer Prognose von einem Erntealter der Obstbäume zwischen 50 und 70 Jahren aus und einem Bestand von durchschnittlich 90 Obstbäumen pro Hektar.

Daraus folgt, dass man nach durchschnittlich 60 Jahren pro Obstbaum einen Ertrag von 555,55 € hat. Bezogen auf die 180 Obstbäume der Streuobstwiese in Leuba bedeutet dies einen monetären Ertragswert für Wertholz von 100.000 €, das sind pro Jahr 1.666,66 €.

Neben dem Wertholz können prinzipiell auch vom beim Baumschnitt anfallenden Schnittgut finanzielle Erlöse erzielt werden. Denn das Schnittgut

kann zu Heizzwecken verwendet werden. Hierzu hat BRAUN (2016) folgende Berechnung angestellt: Bei entsprechender Pflege der Obstbäume fallen auf einer Streuobstwiese ca. 1,85 t Trockenmasse (TM) Schnittgut pro Hektar und Jahr an.<sup>18</sup> Der „Energiegehalt des Schnittholzes [...] entspricht einem Heizöläquivalent von ca. 530 Litern pro Hektar“.<sup>19</sup> Die Abschläge aufgrund der Feuchte des Materials und der Wirkungsgrad der Verbrennungsanlagen liegen zwischen 83 – 85% der theoretischen Wärmemenge.<sup>20</sup>



Abb. 6: Auf der Streuobstwiese in Leuba bleibt alles Holz auf der Fläche als Lebensraum für Insekten. © Michael Schlitt.

Aus den Werten von SCHMID (2013) lässt sich das Heizöläquivalent pro Tonne TM Schnittgut errechnen. Dieser Wert liegt bei 446,88 Liter Heizöläquivalent pro Tonne TM. Multipliziert mit den Schnittgutmengen von 1,85 t TM pro Hektar ergibt sich eine Menge von circa 827 l Heizöläquivalent pro Hektar. Rechnet man die Abschläge von SCHMID (2013) mit ein, bleibt ein Energiegehalt des Schnittholzes von 686-703 Litern Heizöläquivalent pro Hektar. Die Bewertung des Schnittgutes ist somit mit Hilfe des Preises von Heizöl möglich, gesetzt den Fall, dass es energetisch verwertet wird, was bei der Streuobstwiese in Leuba nicht der Fall ist. Hier verbleibt alles Schnittholz auf der Fläche und wird in der die Streuobstwiese umgebenden Hecke zur Aufwertung dieses Biotops gelagert (Humusbildung, Nistbaumaterial etc.).

Auch wenn derzeit aus dem Verkauf von Schnittholz von der Oberlausitz-Stiftung keine Erlöse erzielt werden, kann doch ein möglicher finanzieller Ertrag angegeben werden: Der Preis von Heizöl liegt am

09.04.2024 bei 133,72 € pro 100 Liter.<sup>21</sup> Auf die 2,5 ha große Streuobstwiese in Leuba bezogen ließe sich mit einem Energiegehalt des Schnittholzes von 686-703 Litern Heizöläquivalent insgesamt 1.715-1.757,50 Liter Heizöläquivalent und somit ein jährlicher Ertrag von 2.293 € bis 2.349 € erzielen.

Zusammen mit dem Ertrag aus Wertholz (siehe oben) ergibt sich somit ein möglicher jährlicher Ertrag von 3.959,66 € bis 4.015,66 €.

### 5.2. Honig

Auf der Streuobstwiese in Leuba erfolgt die Bestäubung durch Wildbienen. Zusätzlich zu den schon auf der Wiese vorhandenen 85 Wildbienenarten wurde im Jahr 2020 noch gezielt die Rote Mauerbiene in Nisthilfen angesiedelt und vermehrt. Durch die Wild- und Mauerbienen ist seitdem eine effektive Bestäubung auch bei windigen oder nasskalten Verhältnissen gewährleistet. Honig wird von den Wild- und Mauerbienen nicht gewonnen.

Grundsätzlich könnte man die Streuobstwiese in Leuba aber sehr wohl für die Honigproduktion nutzen. Deren finanziellen Ertrag lässt sich wie folgt berechnen: Im Jahr 2022 wurden nach Erhebungen des Deutschen Imkerbundes deutschlandweit knapp 996.000 Bienenvölker gehalten. Dies sind 1,4 Prozent mehr als im Vorjahr. Der Durchschnittsertrag je Volk lag im Jahr 2021 bei nur 19,22 kg, 2022 stieg er auf 34,46 kg. Dies sind fast 80 Prozent mehr als im Vorjahr.<sup>22</sup>

Bei einem empfohlenen Besatz von 4 Bienenvölkern pro Hektar<sup>23</sup> werden auf der 2,5 ha großen Streuobstwiese in Leuba 10 Bienenvölker für die Bestäubung der Obstbäume benötigt. Diese könnten pro Jahr insgesamt zwischen 192,20 kg und 344,60 kg Honig produzieren. Da die Obstblüte aber nur wenige Wochen dauert, müssen die Bienen auf der Wiese auch Nektar und Pollen von weiteren Gehölzen oder Pflanzen finden. Nur dann ist der genannte Ertrag möglich. Das Kilo Honig wurde im November 2023 durchschnittlich mit 12,93 € gehandelt.<sup>24</sup> D. h. es ist eine Einnahme zwischen 2.485,15 € und 4.455,68 € möglich – je nach Jahresertrag und Kilopreis. Von dieser Einnahme sind die

Kosten für den Imker abzuziehen, die durchschnittlich bei ca. 12,60 € pro Kilo Honig liegen.<sup>25</sup>

Der durch den Honigverkauf zu erzielende mögliche monetäre Ertrag wird somit für die Streuobstwiese in Leuba mit 63,42 € bis 113,72 € pro Jahr (0,33 € x 192,20 kg bzw. 0,33 € x 344,60 kg) angesetzt.

### 5.3. Heu

Die Streuobstwiese in Leuba wird 1-2 mal im Jahr gemäht. Das dabei anfallende Heu wird derzeit an einen benachbarten Schäfer verschenkt, der sich im Gegenzug an Arbeiten auf der Streuobstwiese beteiligt.



Abb. 7: Heuernte auf der Streuobstwiese in Leuba. © Michael Schlitt.

BRAUN (2016, 49) kommt nach Befragungen von Streuobstwiesenbesitzern in Großenbrach (Rhön) für die Bewertung des Heuertrags zu folgendem Ergebnis: „Umgerechnet in t pro Hektar ergeben sich ... Werte von 4,45 und 10,43 t pro Hektar. Die Angaben werden als Minimal- und Maximalwert angenommen. Die Wertzuweisung soll über die Preise von Strohballen geschehen, da diese als vergleichbar angesehen werden .... Als Minimalwert wird der Nährstoffwert verwendet, mit einem Mittelwert von 24,13 € pro Tonne, als Maximalwert der Preis pro Ballen ab Feld, welcher im Mittel bei 56,00 € pro Tonne liegt. ... Daraus ergeben sich folgende monetäre Werte für diese Leistung: Ein Minimalwert von 107,54 € pro Hektar, wenn man vom alleinigen Nährstoffpreis des Heus ausgeht und ein Maximalwert von 584,35 € pro Hektar bei einem gängigen Preis pro Ballen ab Feld.“ Diese große Spanne der Werte ist realistisch, da sich der Heuertrag von Streuobstwiesen je nach

Boden, Höhenlage, der darauf vorhandenen Pflanzengesellschaften und der Häufigkeit der Mahd unterscheiden dürfte.

Der gewöhnlich zu erzielende monetäre Ertrag durch den Heuverkauf wird somit für die 2,5 ha große Streuobstwiese in Leuba mit 268,85 € bis 1.460,88 € pro Jahr ( $2,5 \times 107,54$  € bzw.  $2,5 \times 584,35$  €) angesetzt. Bei bestimmten Vermarktungsansätzen (Kleintierheu, Pferdeheu etc.) kann der Erlös noch deutlich höher liegen.

### 5.4. Obst

BRAUN (2016) kommt nach Befragungen von Streuobstwiesenbesitzern in Großenbrach (Rhön) zu einem mittleren Obstertrag zwischen 5,92 und 15,80 t pro Hektar. Bei einem von der dortigen Mosterei gezahlten Preis von 100 € pro Tonne Äpfel erzielen die dortigen Besitzer/-innen somit zwischen 592,00 € und 1.580,00 € pro Hektar und Jahr. Allerdings wurden hierbei nicht die Kosten berücksichtigt, die in diesem Zusammenhang für die Streuobstwiesenbesitzer/-innen anfallen (Arbeitsleistung, Fahrtkosten etc.).

Um Streuobstwiesen kostendeckend bewirtschaften zu können, wird jedoch nach Angaben von Streuobstinitiativen ein Ertrag von 200-300 € pro Tonne Äpfel benötigt.<sup>26</sup>



Abb. 8: Obsternte. Quelle: Pixabay.

Die 180 Obstbäume auf der 2,5 ha großen Streuobstwiese in Leuba erzielen derzeit einen jährlichen Ertrag von nur ca. 2.200 kg. Der Ertrag ist aufgrund der außergewöhnlichen Trockenheit der vergangenen Jahre so niedrig und weil viele Bäume noch nicht alt genug sind, um einen nennenswerten Ertrag zu

liefern. Auch wurden die Kirsch- und Pflaumenbäume bis auf kleinere Mengen nicht abgeerntet, da keine Arbeitskräfte zur Verfügung standen und es an einer Nutzung dieses Obstes fehlte. In den nächsten Jahren ist damit zu rechnen, dass der Ertrag je nach Obstart und Jahr auf 100-300 kg pro Baum steigt.

Die in Leuba geernteten Äpfel und Birnen wurden fast ausnahmslos zu Saft verarbeitet. Insgesamt ergaben sich daraus 1.650 Liter Saft. Nach Abzug der Kosten für die Safterstellung (Arbeitsleistung der Mosterei) blieb im Jahr 2023 eine Einnahme (kein Gewinn!) von 1.815 €. Rechnet man dann noch die Arbeitszeit für das Schütteln der Bäume, das Auflesen des Obstes, den Transport zur Mosterei und das Abholen des Saftes von der Mosterei, bleibt derzeit durch den Verkauf des Obstsaftes kein finanzieller Gewinn übrig.<sup>27</sup>

### 5.5. Obstbäume

Den Wert der 180 Obstbäume könnte man dadurch errechnen, dass man den Marktpreis von Jungbäumen zugrunde legt (BRAUN 2016, 41). Allerdings kommen, um Obstbäume zu pflanzen, noch einige weitere Kostenpositionen dazu: Pflanzpfähle, Querratten, Wühlmausschutz, Anbindmaterial, Pflanz- und Transportkosten. Die Kosten hierfür liegen derzeit bei Baumschulen in der Oberlausitz bei ca. 100 €/Baum. Damit käme man bei der Streuobstwiese in Leuba auf einen Marktpreis von 18.000 €, wobei zu berücksichtigen ist, dass man mehr als 10 Jahre alte Obstbäume nur mit sehr großem Aufwand verpflanzen kann. Der Marktpreis ist also nur in den ersten 10 Jahren tatsächlich zu erzielen.

Bei dieser Art von Wertermittlung bleibt allerdings unberücksichtigt, dass es sich bei den Obstbäumen der Streuobstwiese Leuba nicht um Jungbäume handelt, sondern um im Durchschnitt 10 Jahre alte Bäume. Um diese Bäume „großzuziehen“, bedurfte es zahlreicher Arbeitsleistungen (Wässern, Baumscheiben freihalten, Baumschnitt etc.). Der monetäre Wert von 10 Jahre alten Obstbäumen dürfte daher deutlich höher sein als von Obstbäumen, die gerade neu gepflanzt wurden.

In der Vergangenheit wurden bereits Berechnungsmethoden entwickelt, um z. B. den mit dem

Alter der Bäume zunehmenden Obstertrag zu berücksichtigen.<sup>28</sup> Diese Methode wird auch in der „Wertermittlung in Verfahren nach dem Flurbereinigungsgesetz (2004)“ zugrundegelegt. Dort heißt es:

„Bei Abgabe von Obstbäumen werden diese in Geld entschädigt:

- bis zum Erreichen der Ertragsfähigkeit: Anlagekosten + Verzinsung;
- nach Erreichen der Ertragsfähigkeit: Kapitalisierung des Reinertrages.“<sup>29</sup>

Dies bedeutet für die im Durchschnitt 10 Jahre alten Obstbäume auf der Streuobstwiese 148,02 € für Anlagekosten + Verzinsung (4 %)<sup>30</sup>. Für die

Kapitalisierung des Reinertrags lässt sich nach Abzug aller Aufwendungen, die für die Herstellung von Obstprodukten notwendig sind (Ernte- und Transportkosten, Pflege der Obstbäume, Düngung etc.), kaum ein Betrag einsetzen.

Für die 180 im Durchschnitt 10 Jahre alten Obstbäume in Leuba ergibt sich somit ein monetärer Betrag von 26.643,60 €.

Nimmt man die Richtsätze für Entschädigungen für Land- und Forstwirtschaft in Kärnten (2022) als Ausgangspunkt, so kommt man bei den 88 Apfel-, 43 Birnen-, 24 Pflaumen-, 16 Süßkirschen- und 5 Sauerkirschenbäumen in Leuba auf einen Wert von 74.970 € (2 Walnuss- und 2 Edelkastanienbäume ohne Berechnung).

Tab. 3: Kammer für Land- und Forstwirtschaft in Kärnten (2022): Richtsätze für Entschädigungen in der Landwirtschaft, Klagenfurt, 17.

| Jahre | Apfel, Wirtschafts-<br>sorte ( H ) | Apfel, Tafel-<br>sorte ( H ) | Apfel, Tafel-<br>sorte (B+Sp) | Birne,<br>Wirtschafts-<br>sorte ( H ) | Birne, Tafel-<br>sorte ( H ) | Quitte ( B ) | Süßkirsche<br>( H ) | Sauerkirsche |
|-------|------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|--------------|---------------------|--------------|
|       | Euro                               | Euro                         | Euro                          | Euro                                  | Euro                         | Euro         | Euro                | Euro         |
| 8     | 330                                | 370                          | 230                           | 320                                   | 340                          | 190          | 460                 | 200          |
| 10    | 420                                | 500                          | 250                           | 410                                   | 440                          | 220          | 620                 | 220          |
| 12    | 420                                | 510                          | 250                           | 410                                   | 450                          | 240          | 630                 | 220          |
| 15    | 480                                | 570                          | 260                           | 460                                   | 490                          | 240          | 700                 | 220          |
| 20    | 530                                | 650                          | 260                           | 520                                   | 530                          | 240          | 820                 | 220          |
| 25    | 530                                | 650                          | 220                           | 520                                   | 530                          | 240          | 820                 | 220          |
| 30    | 530                                | 650                          | 150                           | 520                                   | 530                          | 240          | 820                 | 190          |
| 35    | 530                                | 650                          |                               | 520                                   | 530                          | 240          | 820                 | 170          |
| 40    | 530                                | 650                          |                               | 520                                   | 530                          | 220          | 820                 | 160          |
| 45    | 530                                | 650                          |                               | 520                                   | 530                          | 190          | 820                 |              |
| 50    | 530                                | 650                          |                               | 520                                   | 530                          | 170          | 820                 |              |
| 55    | 480                                | 490                          |                               | 520                                   | 480                          |              | 730                 |              |
| 60    | 440                                | 400                          |                               | 520                                   | 410                          |              | 630                 |              |
| 65    | 400                                |                              |                               | 520                                   | 370                          |              | 580                 |              |
| 70    | 370                                |                              |                               | 460                                   | 350                          |              |                     |              |
| 75    |                                    |                              |                               | 410                                   |                              |              |                     |              |
| 80    |                                    |                              |                               | 360                                   |                              |              |                     |              |
| 85    |                                    |                              |                               | 340                                   |                              |              |                     |              |

Zur Wertermittlung des Wertes von im Durchschnitt 10 Jahre alten Obstbäumen sollte jedoch am besten auf die „Methode Koch“ zurückgegriffen werden.<sup>31</sup> Der Bundesgerichtshof hat diese Methode in dem sogenannten „Kastanienbaumurteil“ vom 13.5.1975 (NJW 1975, 2061 u. VersR 1975, 1047) für Schadensersatzfälle detailliert anerkannt und später durch einen Beschluss vom 7.3.1989 (VersR 1989, 976) erneut bestätigt. Diese Rechtsprechung wurde bis heute beibehalten. Seit dem Urteil des BGH vom 15.10.1999 (NJW 2000, 512), in dem die „Methode Koch“ erneut unter Bezugnahme auf die beiden vorherigen Entscheidungen bestätigt wurde, kann davon ausgegangen werden, dass der BGH kontinuierlich an dieser Rechtsprechung festhält.

Die „Methode Koch“ zur Wertermittlung von Gehölzen basiert auf der Berechnung des Wertes anhand vergangener Herstellungskosten, die stichtagsbezogen aufgezinnt werden. Im Vergleich zu Gebäuden haben Gehölze in der Regel eine längere Herstellungszeit. Die finanziellen Aufwendungen werden als Investitionen betrachtet und über den Herstellungszeitraum verzinst. Hierbei wird ein inflationsbereinigter Zinssatz, der durch aktuelle Marktsituationen bestimmt wird, verwendet. Falls keine Umsatzsteuervorabzugsberechtigung besteht, wird der zum Stichtag des Gutachtens gültige Umsatzsteuersatz angewendet.

## Gehölzwertermittlung nach der Methode Koch

Sachwertverfahren Methode Koch = FLL-Gehölzwerte 2002, BGH, Urteil 13.5.1975 in NJW 1975, 2061; VersR 1975, 1047; bestätigt durch BGH, Beschluss 7.3.1989 in VersR 1989, 967; bestätigt durch BGH, Urteil 15.10.1999 in NJW 2000, 512 und BGH, Urteil vom 27.01.2006 in NJW 2006, 1424; DS 2006, 196 und DS 2007, 139; WF 2006, 65  
www.methodekoch.de

**1. Wertermittlungsanlass:** ☒ Schaden ☐ Entzug ☐ Verkehrswert Zinsfuß: 4,0 %

Auftraggeber: Gemeinde Unterhausen  
Verursacher: Baumschule Müller, Überhofen  
Ortsbesichtigung am: 26.9.2012 Sachverständige/r: Hans Letulé

**2. Gehölz:** Obsthochstamm Eifeler Rambour  
Standort: Streuobstwiese in Unterhausen  
Funktion: Wertvoller Teil der Streuobstwiese, da sehr seltene Sorte  
Höhe (m): 7 Breite (m): 3,5 StU (m): 0,30 in 1 m Höhe  
Alter (A) am Standort: 10 Jahre Gesamtlebenserwartung (L) dieser Gehölzart an diesem Standort: 80 Jahre

**3. Kosten der Pflanzung:**  
Gehölzkosten nach Katalog (Baumschule, Jahr, Seite): Friedrich Wilhelm, Seebach, Preisliste 2012, Seite 4  
Anzuchtform: Obsthochstamm der Sorte Kaiser Wilhelm  
Katalogpreis: 27 € – 0 % Rabatt = 27,00 € + 19,0 % USt. = 32,13 €  
Pflanzkosten: (s. FLL-Tab. 5.2) 32,76 € + 19,0 % USt. = 38,98 €  
Fahrtkostenpauschale: (s. FLL-Tab. 5.2) 40 € + 19,0 % USt. = 47,60 €  
Gehölz- und Pflanzkosten insgesamt: = 118,71 €

**4. Kosten der Anwachszeit:**  
4,0 % Zinsen aus Kosten der Pflanzung: 118,71 € (3) = 4,75 €  
Anwachspflegekosten: (s. FLL-Tab. 5.2) 30,17 € + 19,0 % USt. = 35,90 €  
Fahrtkostenpauschale: (s. FLL-Tab. 5.2) 38,79 € + 19,0 % USt. = 46,16 €  
pro Jahr insgesamt: = 86,81 €  
für 4 Jahr(e) Anwachszeit: Faktor (s. FLL-Tab. 2) 4,25 x 86,81 € = 368,94 €

**5. Risiko:** 5 % (s. FLL-Tab. 5.2) (aus 3 + 4 = 487,65 €) = 24,38 €

**6. Herstellungskosten des angewachsenen Gehölzes (3 + 4 + 5):** **512,03 €**

Weitere Herstellungszeit: 4 Jahre  
a. Verzinsung der Herstellungskosten (6): 512,03 € x Faktor 1,17 (s. FLL-Tab. 1) = 599,08 €  
b. Verz. der Herst.pfl.kosten inkl. USt.: (s. FLL-Tab. 5.2) 20,52 € x Faktor 4,25 (s. FLL-Tab. 2) = 87,21 €

**7. Herstellungskosten nach weiteren 4 Jahren (a + b):** **686,29 €**

**8. Alterswertminderung (Aw):** ☒ noch keine Aw. ☐ Aw. vorab ☐ Aw. in 9 berücksichtigt  
☐ Hyperbel nach Beyer A<sup>3</sup>/L<sup>3</sup> (A und L abzüglich Herstellungszeit aus 4. u. 7.) ☐ andere Abschreibung: 0 %  
686,29 € (7) – 0 % (0,00 €) = um Aw. bereinigter Herstellungswert = 686,29 €

**9. Wertminderung wegen Mängel und Vorschäden:** (Standraum, Krone, Stamm, Wurzel o.ä.)  
keine, da gut gepflegt 0 %  
Herstellungswert (nach 6., 7. oder 8.) = 686,29 € – 0 % Wertminderung (= 0,00 €) ergibt

**10. Gehölzwert als Anteil am Grundstückswert: (gerundet)** **686 €**

Falsch geliefert: anstatt Eifeler Rambour Gravensteiner; Pflanzung in Bodensubstrat mit stablerm Dreibeck, Drahtkorb

Brigachtal 12.1.2013  
(Ort) (Datum) (Unterschrift Sachverständige/r)

ARBOTAX-Gehölzwertprogramm: Formular (c) 2001-2011 Helge Breloer, Programm (c) 2001-2011  
Diese Programm-Installation ist registriert für Hans Letulé



Abb. 9: Gehölzwertermittlung nach der „Methode Koch“ am Beispiel eines 10 Jahre alten Apfelbaums. Quelle: LETULÉ, Hans (2013: 177).

Der Stichtag für die Wertermittlung wird vom Sachverständigen festgelegt und kann z. B. der Tag der Begutachtung oder der Tag des Schadenseintritts sein. Die Wertermittlung umfasst die Kosten der Pflanzung sowie die Kosten während der Anwachs- und Herstellungsphase:

1. Kosten der Pflanzung: Die Anschaffungskosten für das Gehölz werden aus Katalogen repräsentativer Baumschulen entnommen. Die Funktion des Gehölzes im Kontext des Grundstücks bestimmt die Ausgangsgröße, die ein wirtschaftlich denkender Mensch an diesem Standort verwenden würde. Zusätzlich fallen Kosten für Material und Lohn bei der Pflanzung an.
2. Kosten der Anwachsphase / Wert des gepflanzten und angewachsenen Gehölzes: Pflegekosten für das gepflanzte Gehölz werden über in der Regel drei Jahre berücksichtigt, einschließlich Bewässerung, Düngung, Schnittmaßnahmen und Kontrolle auf Schädlinge. Ein Risikoanteil für einen möglichen Ausfall der Pflanzung wird ebenfalls berücksichtigt.
3. Kosten der Herstellungsphase: Nach Abschluss der Anwachsphase erfüllt das gepflanzte Gehölz oft noch nicht vollständig seine Funktion zum Zeitpunkt des Schadenseintritts. Der Zeitraum bis zur vollständigen Funktionserfüllung wird als weiterer Herstellungszeitraum inklusive Pflege berücksichtigt und verzinst.

Zuletzt müssen Alter und eventuell vorhandene Schäden und Pflegemängel zum Zeitpunkt des Schadenseintritts berücksichtigt werden, um den finanziellen Wert des Gehölzes zum Stichtag darzustellen. Erst danach ergibt sich der Zeitwert des Baumes, der auch für Schadensersatzansprüche relevant ist.

Hans LETULÉ hat anhand der Gehölzermittlung nach der „Methode Koch“ den Wert eines 10 Jahre alten Apfelbaums ermittelt. Danach ergibt sich für einen solchen Baum ein Wert von 686 €. <sup>32</sup>

Die „Methode Koch“ lässt sich nicht für betrieblich genutzte Flächen wie Wald, Baumschulen und Obstplantagen anwenden, deren Bäume keine wesentlichen Grundstücksbestandteile sind; denn sie sind nur vorübergehend mit dem Grundstück

verbunden, da die Bäume ja in der Regel zum Verkauf bestimmt sind. Anders ist es dagegen bei Streuobstwiesen, bei denen die Obstbäume in der Regel bis ans Ende ihres Lebens auf der Fläche stehen bleiben, <sup>33</sup> genauer gesagt stehen bleiben müssen, wenn sie wie in Sachsen unter Naturschutz stehen. Daher wird für die 180 im Durchschnitt 10 Jahre alten Obstbäume in Leuba ein monetärer Betrag von 123.480 € angesetzt (686 € x 180).

### 5.6. Biologische Vielfalt

In Sachsen-Anhalt wurden auf zehn Streuobstwiesen 3.623 Arten nachgewiesen, davon auch 359 gefährdete Arten. <sup>34</sup> Auf der Streuobstwiese in Leuba wurden in den vergangenen drei Jahren von ehrenamtlich arbeitenden Artenkennern/-innen ca. 1.000 verschiedene Tier-, Pilz- und Pflanzenarten erfasst, darunter auch 59 Rote-Liste-Arten. Bislang gibt es keinen Ansatz, den Wert dieser Rote-Liste-Arten zu berechnen. Dabei dürfte unbestritten sein, dass ihrem Erhalt ein außerordentlich hoher Wert beizumessen ist.

Daher wird hier zur Ermittlung des monetären Werts der biologischen Vielfalt die bereits erprobte Zahlungsbereitschaftsmethode angewandt. Rund 85 Prozent der in Deutschland Befragten waren im Jahr 2020 dazu bereit, ihren eigenen Lebensstil deutlich einzuschränken, um dafür dem Artensterben entgegen zu wirken. <sup>35</sup> Es gibt auch verschiedene Studien, die sich bereits mit Zahlungsbereitschaftsanalysen für den Artenschutz in Deutschland befasst haben. Dabei wird basierend auf Haushalts- oder Besucherbefragungen der Preis ermittelt, den Menschen bereit sind, für einen bestimmten Naturschutzsachverhalt zu bezahlen. In zwei Beiträgen von HAMPICKE (2003) <sup>36</sup> und LIEBE & MEYERHOFF (2005) <sup>37</sup> werden die Ergebnisse dieser Studien zusammengefasst:

Tab. 4: Zahlungsbereitschaft von Haushalten für den Arten- und Naturschutz (erstellt von BRAUN, 2016, 41) in Anlehnung an: HAMPICKE (2003), LIEBE & MEYERHOFF (2005), MEYERHOFF et al. (2012).

| Studie                  | Zitiert                                                                                              | Zahlungsbereitschaft<br>[€ pro Haushalt und Jahr] |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| HAMPICKE, 2003          | HOLM-MÜLLER et al., 1991: Die Nachfrage nach Umweltqualität in der Bundesrepublik Deutschland.       | 98,88                                             |
|                         | HAMPICKE et al., 1991: Kosten und Wertschätzung des Arten- und Biotopschutzes.                       | 122,76                                            |
|                         | WRONKA in ELSASSER & MEYERHOFF, 2001: Ökonomische Bewertung von Umweltgütern.                        | 69,72                                             |
| LIEBE & MEYERHOFF, 2005 | SCHMITZ et al., 2003: Bewertung von Landschaftsfunktionen mit Choice Experiments.                    | 50,00                                             |
|                         | WRONKA T.C., 2004: Ökonomische Umweltbewertung. Vergleichende Analyse und neuere Entwicklungen [...] | 69,80                                             |
| MEYERHOFF et al., 2012  |                                                                                                      | 124,80                                            |

Daraus ergibt sich ein Mittelwert der Zahlungsbereitschaft von 89,33 € pro Haushalt und Jahr.

Es sind etwa 25 Personen aus verschiedenen Haushalten, die sich ehrenamtlich in irgendeiner Form um die Streuobstwiese in Leuba kümmern (Obstbaumpflege, Nistkästenreinigung, Erfassung von Tier- und Pflanzenarten etc.). Hinzu kommen ca. 200 Personen, die eine zeitlich auf vier Jahre befristete Patenschaft für die Obstbäume auf der Streuobstwiese übernommen haben. Man kann davon ausgehen, dass zumindest ein Teil dieser Personen auch einen monetären Beitrag zum Erhalt der Streuobstwiese in Leuba leisten würden.

Würden 10 % der genannten Personen (22,5 Personen) tatsächlich für den Schutz des Biotops „Streuobstwiese Leuba“ zahlen, ergäbe sich ein Wert für diese Leistung von 2.009,93 € (22,5 x 89,33 €), bei 20 % der genannten Personen (45 Personen) ergäbe sich ein Wert 4.019,85 € pro Jahr.

### 5.7. Bestäubung<sup>38</sup>

Global wird der wirtschaftliche Wert der Produkte, die von Bestäubungsleistungen abhängen, auf 235 bis 577 Milliarden US-Dollar geschätzt.<sup>39</sup> Innerhalb der EU trägt die Bestäubung von Kulturpflanzen

durch Insekten mit einem Anteil von 12 % des durchschnittlichen Jahresgesamtgewinns zur Ernte von Kulturpflanzen bei. Für Deutschland wird ein Anteil von 13 % geschätzt, was etwa 1,1 Milliarden € entspricht.<sup>40</sup> Bei ausbleibender Bestäubung durch Honigbienen könnte die Ertragsminderung für bestimmte Kulturarten mehr als 90 % betragen.

Noch viel größere Bedeutung für die Bestäubungsleistungen haben die Wildbienen, die sich auch in großer Zahl auf Streuobstwiesen finden. Neue Studien zeigen, dass für manche Kulturpflanzen ausschließlich Wildbienen oder diese zumindest besser als Honigbienen geeignet sind. Eine Untersuchung aus Großbritannien zeigt, dass Honigbienen höchstens ein Drittel der notwendigen Bestäubungsleistungen erbringen.<sup>41</sup> Eine andere Studie hat gezeigt, dass nur wenige hundert Weibchen der Gehörnten Mauerbiene für die Bestäubung eines Hektars Apfelbäume benötigt werden - im Vergleich zu mehreren zehntausend Arbeiterinnen der Honigbiene. Schließlich wurde nachgewiesen, dass Wildbienen und andere wild lebende Bestäuber aufgrund ihrer unterschiedlichen Verhaltensweisen, Ressourcennutzungen und Aktivitätszeiten die Erträge bestäubter Pflanzen unabhängig vom Vorkommen und der Häufigkeit der Honigbiene auf ein höheres Niveau heben können.<sup>42</sup>

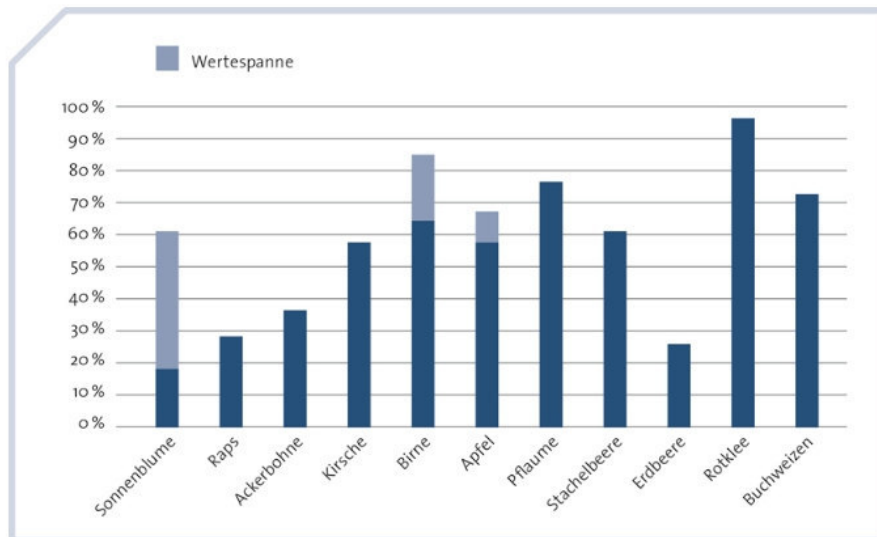


Abb. 10: Ertragsminderung bei fehlender Bestäubung durch Honigbienen bei ausgewählten Kulturpflanzen<sup>43</sup>

Auf der Streuobstwiese in Leuba werden die Bestäubungsleistungen von Wildbienen und anderen Insekten erbracht. Da dies bislang nicht monetär bewertet werden kann,<sup>44</sup> wird die Ersatzkostenmethode angewendet. Ein Ersatz der Leistung der Wildbienen durch Honigbienenenvölker würde Kosten verursachen. Eine solche „Bestäubungsprämie“ beträgt ca. 65 € pro Bienenvolk. Für die Bestäubung von einem Hektar Obstbäumen werden vier Bienenvölker benötigt. Für die 2,5 ha große Streuobstwiese würden also 10 Bienenvölker benötigt, für die eine Bestäubungsprämie von 650 € pro Jahr anfallen würde.<sup>45</sup>

Der monetäre Wert der Bestäubung durch Wildbienen und Insekten wird somit auf der 2,5 ha großen Streuobstwiese in Leuba mit 650 € pro Jahr angesetzt.

Zusätzlich müsste eigentlich noch der monetäre Wert für die Bestäubung der Nachbarflächen angegeben werden (Privatgärten, landwirtschaftliche Flächen). Hierfür fehlt es jedoch an Berechnungsgrundlagen.

### 5.8. Schädlings- und Krankheitsregulation

Auf der Streuobstwiese in Leuba wird auf jeglichen Einsatz von Pestiziden, Herbiziden, Insektiziden etc. verzichtet. Trotzdem gibt es keine Einschränkungen beim Obstertrag. Der genannte Verzicht dürfte auch für fast alle anderen Streuobstwiesen in Deutschland gelten. Dadurch ergibt sich eine Kostenersparnis bei der Schädlings- und Krankheitsbekämpfung: Der monetäre Wert kann durch die geschätzten Kosten berechnet werden, die eingespart werden, wenn natürliche Feinde von Schädlingen und Krankheitserregern auf Streuobstwiesen den Einsatz von Pestiziden oder anderen Bekämpfungsmethoden reduzieren. Dazu gehören die Kosten für den Kauf und die Anwendung von Pestiziden, Arbeitskosten für die Anwendung, Umweltschäden und Gesundheitsrisiken.

Ein weiterer Ansatz besteht darin, den Wert der Ertragssteigerung durch die Regulierung von Schädlingen und Krankheiten zu berechnen. Dies könnte durch Schätzungen des zusätzlichen Ertrags erfolgen, der erzielt wird, wenn natürliche Feinde die Schädlingspopulationen unter Kontrolle halten und so den Ernteertrag steigern.

Es ist auch wichtig, indirekte Auswirkungen zu berücksichtigen, wie z. B. die Auswirkungen auf die Biodiversität und die Stabilität des Ökosystems, die langfristige Nachhaltigkeit der land- bzw. obstbauwirtschaftlichen Praktiken und die Resilienz gegenüber Klimawandel und anderen möglichen Störungen.

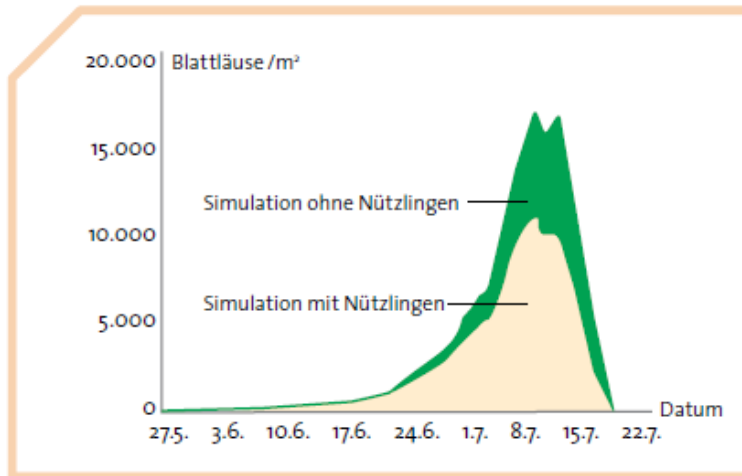


Abb. 11: Simulation des Blattlausbefalls an Weizen mit und ohne Nützlinge, Beispiel Magdeburger Börde, 1999. Quelle: NATURKAPITAL DEUTSCHLAND – TEEB DE (2016: 103) nach FREIER et al., 2002<sup>46</sup>.

Zu diesen indirekten Auswirkungen gehören z. B. auch die Auswirkungen auf Ackerflächen, die sich in der Nachbarschaft von Streuobstwiesen befinden. Dort sind durch die auf den Streuobstwiesen befindlichen Nützlinge intensivere Austauschprozesse und eine höhere Regenerationsfähigkeit der Nützlingspopulationen zu erwarten. An einem Simulationsmodell wurde beispielhaft gezeigt, dass sich ohne die „Nützlinge“ die erforderliche Anwendungsfläche für Insektizidanwendungen etwa verdoppelt.

Im Folgenden wird im Anschluss an BRAUN (2016, 51) eine Ersatzkostenmethode angewendet zur Erfassung des monetären Werts der Schädlings- und Krankheitsregulation.

So wird in der von BRAUN hinzugezogenen Studie von CROSS et al. (2015) eine Berechnung des ökonomischen Werts von Gliederfüßlern auf Apfelplantagen in England vorgenommen, insbesondere im Vergleich zu den Kosten für Insektizid-Programme. Die Kosten für ein typisches Insektizid-Programm werden mit 400 € pro Hektar angegeben. Basierend darauf wird der Wert von Gliederfüßlern, die Schadinsekten fressen und somit die Notwendigkeit von Biozidapplikationen verringern, bewertet.<sup>47</sup>

Für Raubmilben (Familie Phytoseiidae), die sich von pflanzenschädigenden Milben ernähren, ergibt sich ein geschätzter Wert von 200,00 € bis 250,00 € pro Hektar, da ihre Präsenz dazu führt, dass mindestens zwei Akarizidbehandlungen weniger erforderlich sind. Der Gemeine Ohrwurm (*Forficula auricularia*) reduziert die Anzahl der Insektizidapplikationen um zwei bis drei pro Jahr, was zu einer

Einsparung von 160 bis 240 € pro Hektar führt. Insgesamt ergibt sich somit ein geschätzter Nutzen dieser beiden Nützlinge von 360 bis 490 € pro Hektar und Jahr.<sup>48</sup>

Auch weitere Nützlinge, die auf Streuobstwiesen leben (z. B. Marienkäfer), sind äußerst wertvoll, sowohl für die Streuobstwiese selber als auch für die benachbarten landwirtschaftlichen Flächen. Leider gibt es bislang keine Informationen, wie hoch der finanzielle Wert dieser Leistungen ist.

Der Wert der Schädlings- und Krankheitsregulation wird somit auf der 2,5 ha großen Streuobstwiese in Leuba mit 900 € bis 1.225 € pro Jahr angesetzt.

## 5.9. Kohlenstoffspeicherung im Boden

Elron WIEDERMANN et al. (2022) haben in ihrer Studie „Festlegung von Kohlenstoff in Streuobstwiesen des Alpenvorlands“ festgestellt, dass Streuobstwiesen ein hohes Potential für den Klimaschutz und die Klimaanpassung haben. Dies gilt insbesondere für drei Bereiche: „1.) temporär in der oberirdischen Biomasse, 2.) unterirdisch im tiefreichenden Wurzelsystem und 3.) durch die Anreicherung des Bodens mit Kohlenstoff. Darüber hinaus kann auch im vor- und nachgelagerten Bereich beispielsweise durch Einsparung von Mineraldünger oder Pflanzenschutzmitteln oder durch die gezielte Verwendung der Biomasse als Energieträger oder als Baumaterial, ein gewisser Klimaschutzeffekt erzielt werden.“<sup>49</sup>

Im Mittel aller im Rahmen dieser Studie untersuchten Flächen konnte ein Kohlenstoff-Gesamtvorrat von 144,8 t Kohlenstoff (C) pro Hektar ermittelt werden (ebenda, 42). In einer anderen Studie ermittelt SCHWAIGER (2018) einen Wert von ca. 104 Tonnen Kohlenstoff (C) pro Hektar, der in Streuobstwiesen gebunden wird.<sup>50</sup>

Der Umrechnungsfaktor von Kohlenstoff auf Kohlendioxid beträgt 3,66.<sup>51</sup> Der Marktpreis pro Tonne CO<sub>2</sub> beträgt seit dem 01.01.2024 in Deutschland 45 €. Die theoretische monetär bewertete CO<sub>2</sub>-ÖSL durch die Bindung/Lagerung dieses klimaschädlichen Gases für würde somit je nachdem ob man die Ergebnisse von Iron WIEDERMANN et al. (2002) oder SCHWAIGER (2018) zugrunde legt, zwischen 17.128,80 € und 23.848,56 € pro Hektar betragen.

Bei einer Gesamtfläche der Streuobstwiese in Leuba von 2,5 ha ergibt sich somit durch die Bindung/Lagerung dieses klimaschädlichen Gases eine theoretische monetär bewertete ÖSL in Höhe von 42.822 € bzw. 59.621,40 €.

### 5.10. Jährliche Kohlenstoffspeicherung in den Obstbäumen etc.

Die jährliche Kohlenstoff-Bindung eines Obstbaums hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie der Baumart, dem Alter des Baums, den Umweltbedingungen und der Art der Pflege. Während des Wachstums nehmen Bäume CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre auf und verwenden es zusammen mit Wasser und Sonnenlicht, um durch Photosynthese organische Verbindungen zu produzieren. Ein Teil dieses aufgenommenen CO<sub>2</sub> wird im Baum als Laub, Rinde und Früchte in Form von Kohlenstoff gespeichert, während Sauerstoff freigesetzt wird. Diese Kohlenstoffbindung im Baum trägt zur Reduzierung des CO<sub>2</sub>-Gehalts in der Atmosphäre bei und hilft so, den Treibhauseffekt zu mildern.

Die Studie von Constance DEMESTIHAS et al. (2017) zeigt, dass eine Streuobstwiese bis zu 12,5 Tonnen Kohlenstoffdioxid pro Hektar und Jahr binden kann.<sup>52</sup> Der Marktpreis pro Tonne CO<sub>2</sub> beträgt seit dem 01.01.2024 in Deutschland 45 €. Die theoretische monetär bewertete CO<sub>2</sub>-ÖSL durch die

Bindung/Lagerung des jährlich aufgenommenen Kohlenstoffs beträgt somit 562,50 € pro Hektar. Bei einer Gesamtfläche der Streuobstwiese in Leuba von 2,5 ha ergibt sich somit eine weitere ÖSL in Höhe von jährlich 1.406,25 €.

Dabei ist Folgendes noch nicht einmal berücksichtigt: Obstbäume kann man nutzen, um daraus Holzprodukte herzustellen, die Produkte aus anderen Rohstoffen ersetzen, deren Herstellung oder Nutzung meist mit höheren Treibhausgasemissionen verbunden sind.<sup>53</sup> Dann werden stoffliche Substitutionspotenziale wirksam, die gemäß verschiedener Studien mittel- bis langfristig höher liegen als die Speichervirkungen des Obstbaums auf der Streuobstwiese.<sup>54</sup>



Abb. 12: Die Hecke in Leuba bietet Windschutz und ist zugleich Biotop für viele Vögel, Insekten etc. © Michael Schlitt.

### 5.11. Örtliches Kleinklima

Streuobstwiesen schaffen ein spezifisches Mikroklima unter den Baumkronen, das durch verschiedene biophysikalische Prozesse reguliert wird und sich deutlich vom umgebenden Klima unterscheidet. Dieses Mikroklima ist entscheidend für das Wachstum und Überleben der unteren Baum- und Strauchschicht, der Sämlinge und anderer temperaturempfindlicher Arten. Streuobstwiesen haben einen ausgleichenden Effekt auf das Kleinklima. In den Wiesen sind die Luft- und Bodentemperaturen in der Nacht höher und tagsüber niedriger als im reinen Offenland oder in der Stadt. Der Temperaturunterschied zwischen den Obstbäumen und dem offenen Gelände oder der Stadt nimmt bei extremen Temperaturen zu.

Streuobstwiesen haben zudem einen positiven Einfluss auf das örtliche Kleinklima, indem sie z. B. die Windgeschwindigkeit um bis zu 60 % reduzieren. Insbesondere an Ortsrändern wird diese Windbremsung von den Menschen sehr geschätzt. Große Bäume mildern die direkte Sonneneinstrahlung und spenden Schatten. Sie filtern Schadstoffe und Verunreinigungen aus der Luft. Die Transpiration der Blattoberfläche fördert die Luftfeuchtigkeit und mildert Temperaturschwankungen. Gleichzeitig wird die Verdunstung im Unterwuchs und in angrenzenden Kulturen verringert. Das angenehmere Kleinklima wirkt sich positiv auf das Wohlbefinden der Menschen aus und trägt dazu bei, dass Landschaften mit Streuobstwiesen als wertvolle Erholungsräume gerne besucht werden.<sup>55</sup>

Das Mikroklima des Ökosystems Streuobstwiese ist darüber hinaus entscheidend für das Vorkommen vieler Pflanzen-, Pilz- und Tierarten und daher von großer Bedeutung für die Biodiversität.

Eine monetäre Bewertung der ÖSL für das örtliche Kleinklima hat sich als schwierig herausgestellt. Entweder beziehen sich vergleichbare Kostenermittlungen auf Städte, oder es fehlen Daten zur Ermittlung der Zahlungsbereitschaft.

In Städten lässt sich die Wirkung von Bäumen und Wasserflächen als Puffer gegenüber Hitzeinseleffekten beobachten, diese kann man wiederum über eingesparte Stromkosten für Klimaanlage bewerten.<sup>56</sup>

Für die monetäre Bewertung der Leistungen der Streuobstwiesen für das örtliche Kleinklima könnte man aber auch berechnen, wieviel hitzebezogene Erkrankungen und Todesfälle aufgrund des verbesserten Kleinklimas vermieden werden (vermiedene Gesundheitskosten).<sup>57</sup> Man könnte zudem versuchen zu bewerten, um wieviel die Arbeitsproduktivität aufgrund geringerer Hitze steigt, wenn sich in der Nähe des Arbeitsplatzes eine Streuobstwiese befindet. Aber auch diese Art der monetären Bewertung ist eher für Städte geeignet als für eine Streuobstwiese am Rande einer kleinen Ortschaft.

Auch die bisher vorliegenden Ermittlungen der Zahlungsbereitschaft für ein verbessertes örtliches Klima<sup>58</sup> lassen sich nicht so ohne weiteres auf Streuobstwiesen übertragen. Daher wird an dieser

Stelle auf eine monetäre Bewertung dieser ÖSL verzichtet. Gleichwohl dürfte unbestritten sein, dass Menschen für Windschutz und Vermeidung von Hitze zahlungsbereit sind.

### 5.12. Trinkwasserschutz

Streuobstwiesen leisten einen Beitrag zur Verbesserung der Wasserqualität. Sie reduzieren die Sedi-  
mentbelastung in Flüssen und Bächen, nehmen Schadstoffe auf und recyceln Nährstoffe. Streuobstwiesen haben die Fähigkeit, Nährstoffe durch Retention, im Boden oder in der Biomasse temporär zurückzuhalten und Stickstoff durch Denitrifikation dauerhaft abzubauen.

Da Deutschland ein bislang noch in fast allen Regionen wasserreiches Land ist und somit im Durchschnitt keine Wasserknappheit herrscht und die Trinkwasserpreise sich nicht auf einem freien Markt bilden, eignet sich die Bewertung der Wasserquantität und –qualität über Marktpreise nicht. Geeignet ist vielmehr ein Ansatz von Ersatzkosten.

Hier bieten sich als Indikator zur monetären Bewertung die verringerten Stickstoff- und Phosphoreinträge unter Streuobstwiesen an im Vergleich zum Ackerland.<sup>59</sup> Die Qualität der ÖSL Trinkwasserschutz kann also dadurch definiert werden, ob hohe oder geringe Kosten zur Wasseraufbereitung notwendig sind.

Dieser Indikator ist deshalb gut geeignet, da die Vermeidung von Stickstoff- und Phosphoreinträgen ein wichtiger Bestandteil des Erhalts einer ordentlichen Grundwasserqualität darstellt. Der Vergleich mit Ackerland als Indikator ist dabei naheliegend, da Studien dafürsprechen, dass Streuobstbestände in etlichen Bundesländern oftmals in Ackerland umgewidmet werden.<sup>60</sup>

Der Stickstoffeintrag auf einem Hektar Streuobstwiese ist ca. 80 kg geringer als unter Ackerland.<sup>61</sup> Damit lässt sich ermitteln, welcher Aufwand erforderlich wäre, um die ökologische Leistung des reduzierten Stickstoffeintrags im Vergleich zur landwirtschaftlichen Nutzung zu erzielen, wenn diese durch technische Abwasserreinigung ersetzt würde. Dies

würde Kosten von 5 bis 30 € pro Kilogramm Stickstoff für die technische Reinigung in Klärwerken verursachen.<sup>62</sup> Dies führt zu einem monetären Wert dieser Leistung von 350,00 € bis 2.100,00 € pro Hektar. Auf die 2,5 ha große Streuobstwiese in Leuba bezogen bedeutet dies eine monetäre Bewertung von 875 € bis 5.250 € pro Jahr.



Abb. 13: Bodenuntersuchung einer Streuobstwiese in Ostritz.  
© Michael Schlitt.

Der Phosphorüberschuss der Landwirtschaft beträgt ca. 8 kg/ha und Jahr.<sup>63</sup> Böden, in denen in der Vergangenheit hohe Gehalte an Phosphor akkumuliert wurden, stellen bei auftretender Erosion jedoch ein beträchtliches Risiko für Oberflächengewässer dar. Die Kosten je kg entfernten Phosphor sind sehr stark von der angestrebten Phosphor-Ablaufkonzentration und der Kläranlagengröße abhängig und betragen zwischen 1,5 €/kg und 6,0 €/kg.<sup>64</sup> Demnach betragen die Kosten zwischen 3,5 €/kg und 22,0 €/kg, je nach Größe der Kläranlage.<sup>65</sup> Die Kosten für die Beseitigung des Phosphorüberschusses in der Landwirtschaft betragen somit zwischen 28 € und 176 € pro Hektar und Jahr. Bezogen auf die 2,5 ha große Streuobstwiese in Leuba, bei der dieser Phosphorüberschuss nicht anfällt, führt dies zu einem monetären Wert dieser Leistung von 70 € bis 440 € pro Jahr.

Insgesamt beträgt der Wert dieser ÖSL des verringerten Stickstoff- und Phosphoreintrags gegenüber Ackerland also bezogen auf die 2,5 ha große Streuobstwiese in Leuba 945 € bis 5.690 € pro Jahr.

### 5.13. Hochwasserschutz

In den vergangenen Jahrzehnten wurde Deutschland von zahlreichen Hochwasserereignissen heimgesucht (Ahrtal, Elbe, Neiße etc.). Streuobstwiesen leisten einen Beitrag zur Dämpfung und Verzögerung von Hochwasserspitzen und damit zur Vermeidung von Hochwasserkatastrophen. Denn bei Streuobstwiesen versickert ein großer Anteil des Niederschlages am Ort des Auftretens und wird dort zurückgehalten.

Streuobstwiesen als Kulturen mit einer dichten Vegetationsdecke über einen längeren Zeitraum hinweg, erfahren nur minimale Störungen und tragen daher stärker zum Schutz vor Hochwasser bei als Flächen, die entweder häufigen Störungen des Bodens ausgesetzt sind oder eine unregelmäßige Bodenbedeckung aufweisen. Verglichen mit anderen Landnutzungen besitzen Streuobstwiesen eine höhere organische Dichte und mehr Makroporen, was sich in einer besseren Wasserrückhaltefähigkeit widerspiegelt.<sup>66</sup> Die Bedeutung dieser Leistung zeigt sich bei Starkregenereignisse und Hochwassersituationen.

Nach RATHMANN et al. (2019) ist die Schadenskostenmethode wenig geeignet, um den monetären Wert der Hochwasservermeidung zu bestimmen. Stattdessen wird ein Vermeidungskostenansatz vorgeschlagen mit dem theoretischen Bau eines Hochwasserrückhaltebeckens. Dieses dient der Abflussmengenregulierung und speichert vorübergehend die übermäßige Wasserfracht.

Das Volumen der Rückhalteinanlage und ihre Baukosten liefern Informationen über die Kosten pro Liter gespeichertem Abfluss. Um einen Näherungswert der durchschnittlichen Vermeidungskosten zu ermitteln, wurden die Baukosten pro Liter Speicherkapazität verschiedener Hochwasserrückhaltebecken-Projekte gesammelt und durchschnittlich berechnet. Dabei ergab sich ein Wert von 0,0144 € pro Liter gespeichertem Abfluss. Während die Kosten für die Speicherung auf Grünland etwa 250 € pro Hektar betragen, belaufen sich die Kosten für ackerbaulich bedingte Abflüsse (z. B. aus Getreideanbau) auf mehr als 1.000 € pro Hektar.<sup>67</sup> Es sind also 750 € pro Hektar, die beim Hochwasserschutz durch eine

Streuobstwiese eingespart werden. Bei einer angenommenen Nutzungsdauer der Hochwasserschutzanlagen von 60 Jahren bedeuten das 12,50 € pro Hektar und Jahr sowie Pflegekosten von 72 € für das einmalige Mähen des Rückhaltebeckens pro Hektar und Jahr<sup>68</sup>, also insgesamt 84,50 € pro Hektar und Jahr.

Die Qualität der ÖSL „Hochwasserschutz“ kann dadurch definiert werden, dass geringere Kosten zum Schutz vor Hochwasser notwendig sind. Für die 2,5 ha große Streuobstwiese in Leuba bedeutet der Wert dieser ÖSL 211,25 € pro Jahr.

### 5.14. Erosionsschutz

Gesunde Böden mit ungestörten Bodenfunktionen bilden eine entscheidende Grundlage für eine nachhaltige und langfristige Produktion von Nahrungs- und Futtermitteln. Zusätzlich dienen intakte Böden als bedeutende Kohlenstoffspeicher und sind von wesentlicher Bedeutung für den Erhalt der biologischen Vielfalt sowie für ein effektives Wassermanagement und den Erhalt der Landschaft.

Der monetäre Wert, den eine Streuobstwiese für den Bodenschutz leistet, lässt sich dadurch errechnen, dass man damit den Wert vergleicht, wenn man diese Wiese in Ackerland umwandeln würde. Diese Leistung könnte – zumindest in den Bundesländern, in denen kein Grünlandumbruchverbot besteht – durch die Wiesenbesitzer/-innen indirekt in Anspruch genommen werden, da sie die Wiese selbst und deren Erträge nutzen.

Bei der Bewertung des Bodenschutzes, den Streuobstwiesen leisten, verweist BRAUN (2016: 44f) auf eine Studie von GÖRLACH et al (2004).<sup>69</sup> In dieser Studie werden die privaten und sozialen Kosten der Bodenerosion ermittelt, um den Preis pro Tonne Boden zu ermitteln. Zu den privaten Kosten zählen die Schäden auf der Fläche durch Bodenerosion wie Nährstoff- und Humusverlust, Rinnen und Gräben. Hinzu kommen die sozialen Kosten wie z. B. Verschmutzungen von Wegen und Häusern, Eintrag von Nährstoffen, Pestiziden und Schwermetallen in Gewässer und in andere Nachbarökosysteme.<sup>70</sup> Nach GÖRLACH et al. ergeben sich daraus private und soziale Kosten für eine Tonne Boden von insgesamt zwischen 21,54 € und 41,51 €. Streuobstwiesen verlieren nur 0,05 t pro Hektar und Jahr Boden, während Ackerland 4,34 t Boden pro Hektar und Jahr verliert.<sup>71</sup> Daraus ergibt sich eine um 4,29 t verringerte Erosionsrate auf Streuobstwiesen gegenüber Ackerland.

BASTIAN et al. (2013)<sup>72</sup> verfolgen einen dualen Ansatz zur Berechnung der Reparaturkosten zur Beseitigung von Bodenerosion. Danach ergeben sich die Gesamtkosten der Beseitigung der Bodenerosion aus den Kosten der Beseitigung der On-Site- und der Off-Site-Schäden. On-Site-Kosten fallen bei der Instandsetzung des Erosionsorts an und umfassen Ausgaben für den Rücktransport, Bewässerung und Bodenverbesserung. Off-Site-Kosten beziehen sich auf die Wiederherstellung an Orten, an denen die Sedimente abgelagert werden. Diese beinhalten die Beseitigung erosionsbedingter Schäden an Straßen und Infrastruktur sowie die Reinigung.

Tab. 5: Wiederherstellungskosten für wasserbedingte Bodenerosion. Der Ansatz berücksichtigt die Kosten für Bodenrücktransport, Bewässerung, Nährstoffzufuhr und die Reparatur beschädigter Infrastruktur. Quelle: BASTIAN et al. (2013), GRÜNWALD, W., WENDE, W. (2013)<sup>73</sup>.

| Feldfrucht   | Quantitative Spannweite | Erosionsschutz            |                                                              |          |                                          |          |        |
|--------------|-------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------|----------|--------|
|              |                         | Bodenerosion durch Wasser | Wiederherstellungskosten für Rücktransport erodierten Bodens |          | Flächenbezogene Wiederherstellungskosten |          |        |
|              |                         |                           |                                                              |          |                                          |          |        |
|              |                         |                           | On-Side                                                      | Off-Side | On-Side                                  | Off-Side | gesamt |
|              |                         | [t/ha/a]                  | [€/t Boden]                                                  |          | [€/ha/a]                                 |          |        |
| Winterweizen | Ø                       | 2,2185                    | 59                                                           | 16       | 130,9                                    | 35,5     | 166,4  |
|              | Minimum                 | 0,94105                   | 59                                                           | 16       | 55,5                                     | 15,1     | 70,6   |
|              | Maximum                 | 4,7386                    | 59                                                           | 16       | 279,6                                    | 75,8     | 355,4  |
| Gerste       | Ø                       | 0,6579                    | 59                                                           | 16       | 38,8                                     | 10,5     | 49,3   |
|              | Minimum                 | 0,2791                    | 59                                                           | 16       | 16,5                                     | 4,5      | 20,9   |
|              | Maximum                 | 1,4052                    | 59                                                           | 16       | 82,9                                     | 22,5     | 105,4  |
| Silomais     | Ø                       | 5,5692                    | 59                                                           | 16       | 328,6                                    | 89,1     | 417,7  |
|              | Minimum                 | 2,3624                    | 59                                                           | 16       | 139,4                                    | 37,8     | 177,2  |
|              | Maximum                 | 11,8955                   | 59                                                           | 16       | 701,8                                    | 190,3    | 892,2  |
| Kartoffeln   | Ø                       | 4,8195                    | 59                                                           | 16       | 284,4                                    | 77,1     | 361,5  |
|              | Minimum                 | 2,0444                    | 59                                                           | 16       | 120,6                                    | 32,7     | 153,3  |
|              | Maximum                 | 10,2942                   | 59                                                           | 16       | 607,4                                    | 164,7    | 772,1  |
| Zuckerrüben  | Ø                       | 4,6818                    | 59                                                           | 16       | 276,2                                    | 74,9     | 351,1  |
|              | Minimum                 | 1,9859                    | 59                                                           | 16       | 117,2                                    | 31,8     | 148,9  |
|              | Maximum                 | 10,0001                   | 59                                                           | 16       | 590,0                                    | 160,0    | 750,0  |
| Raps         | Ø                       | 1,224                     | 59                                                           | 16       | 72,2                                     | 19,6     | 91,8   |
|              | Minimum                 | 0,5192                    | 59                                                           | 16       | 30,6                                     | 8,3      | 38,9   |
|              | Maximum                 | 2,6144                    | 59                                                           | 16       | 154,2                                    | 41,8     | 196,1  |
| Ackerland    | Ø                       | 1,8666                    | 59                                                           | 16       | 110,1                                    | 29,9     | 140,0  |
|              | Minimum                 | 0,7918                    | 59                                                           | 16       | 46,7                                     | 12,7     | 59,4   |
|              | Maximum                 | 3,987                     | 59                                                           | 16       | 235,2                                    | 63,8     | 299,0  |
| Grünland     | Ø                       | 0,2601                    | 59                                                           | 16       | 15,3                                     | 4,2      | 19,5   |
|              | Minimum                 | 0,1103                    | 59                                                           | 16       | 6,5                                      | 1,8      | 8,3    |
|              | Maximum                 | 0,5556                    | 59                                                           | 16       | 32,8                                     | 8,9      | 41,7   |

Die berechneten On-Site-Kosten belaufen sich auf 59 € pro Tonne erodierten Bodens, während die Off-Site-Kosten 16 € pro Tonne betragen (BASTIAN et al. 2013). Angewandt auf die semiraumbezogenen Erosionspotenziale von Acker- und Grünlandnutzung ergeben sich Umweltleistungen mit unterschiedlichem Nutzen bzw. gesellschaftlichen Kosten (vgl. Tabelle 5).

Folglich stellt Grünland die Landnutzung mit den niedrigsten monetären Erosionskosten dar. Ackerland hingegen weist höhere Kosten auf, die bis zu 715 € pro Hektar und Jahr für Silomais erreichen. Demzufolge ist die Ausprägung der Umweltleistung auf Ackerland geringer. Die maximale Differenz zwischen Grünland (max.) und Silomais (max.) beträgt 850,50 € pro Hektar und Jahr.<sup>74</sup>

Somit werden auf einem Hektar Streuobstwiese Erosionskosten im Wert von 92,41 € bis 253,11 € vermieden (4,29 x 21,54 € bzw. 4,29 x 59,00 €).

### 5.15. Entfernung von Luftverschmutzung

Die Obstbäume einer Streuobstwiese leisten auf verschiedene Weise Beiträge zur Entfernung von Luftverschmutzung:

**Partikelfilterung:** Die Blätter und Äste von Bäumen können Partikel aus der Luft filtern, einschließlich Staub, Ruß und anderer Schadstoffe. Diese Partikel bleiben an den Oberflächen der Blätter haften und werden später durch Regen oder Niederschlag abgewaschen.

**Absorption von Schadstoffen:** Bäume können auch Schadstoffe wie Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>), Schwefeldioxid (SO<sub>2</sub>) und Ozon (O<sub>3</sub>) aus der Luft absorbieren. Die Pflanzen nehmen diese Schadstoffe durch ihre Blätter auf und lagern sie in ihren Zellen ab oder wandeln sie in unschädliche Stoffe um.

**Emission von flüchtigen organischen Verbindungen (VOCs):** Bäume geben flüchtige organische Verbindungen ab, die als Biozide wirken können. Diese Verbindungen reagieren mit Schadstoffen in der Luft und können deren Konzentration reduzieren.

Das softwarebasierte Bewertungsverfahren i-Tree, ein frei im Internet verfügbares Werkzeug, das die ökologischen Leistungen von Bäumen explizit berücksichtigt, kommt für einen Apfelbaum mit einem Stammdurchmesser von 15 cm auf der Streuobstwiese in Leuba für die Dauer von 20 Jahren gerechnet zu erheblichen Beiträgen zur Entfernung von Luftverschmutzung (siehe Abb. 14). Es gibt derzeit aber keinen Ansatz, um diese Beiträge zu monetarisieren.

**MyTree-Vorteile**

Über 20 Jahre.

Gewöhnlicher Apfel ( *Malus Domestica* )

Portionsgröße: 15,00 cm . Durchmesser

Zustand: Ausgezeichnet

Standort: Ostritz, SN, Deutschland

Voraussichtlich über 20 Jahre: NaN \$

|                                          |               |
|------------------------------------------|---------------|
| <b>Kohlendioxidaufnahme</b>              | <b>NaN \$</b> |
| Kohlenstoff gebunden <sup>1</sup>        | 318,87 kg     |
| CO <sub>2</sub> -Äquivalent <sup>2</sup> | 1.169,19 kg   |
| <b>Regenwasserminderung</b>              | <b>NaN \$</b> |
| Abfluss vermieden                        | 772,56 L      |
| Niederschlag abgefangen                  | 70.006,37 L   |
| <b>Entfernung von Luftverschmutzung</b>  | <b>NaN \$</b> |
| Kohlenmonoxid                            | 76,36 g       |
| Ozon                                     | 3.719,13 g    |
| Stickstoffdioxid                         | 548,08 g      |
| Schwefeldioxid                           | 171,74 g      |
| PM <sub>2.5</sub>                        | 474,22 g      |

Die Nutzenschätzungen basieren auf Untersuchungen des USDA Forest Service und dienen lediglich der Orientierung. Besuchen Sie [www.itreetools.org](http://www.itreetools.org), um mehr zu erfahren.

5.16. Kulturelle Ökosystemleistungen

Streuobstwiesen erbringen eine Vielzahl von kulturellen ÖSL:

- 1. Naturnahe Grünflächen wie Streuobstwiesen besitzen Bedeutung für die Erholung und die menschliche Gesundheit.
- 2. Streuobstwiesen leisten einen Beitrag für Inspiration und Ästhetik. Viele Menschen erfreuen sich am Anblick der Streuobstwiesen. Immobilien haben einen höheren Wert, wenn sie am Rande einer Streuobstwiese und nicht am Rande eines Großraumparkplatzes liegen.
- 3. Das Gefühl von Heimat und die Identifikation mit der Region sind oft verbunden mit dem Erleben vertrauter Landschaften wie den Streuobstwiesen sowie regional-typischen Baum- und Straucharten sowie Tier- und Pflanzenarten. Die kulturelle Dimension der Streuobstwiesen wird auch deutlich an den vielfältigen Verwertungsmöglichkeiten von „Bimbess“ (Birnenkraut) über „Moschd“, „Viez“ und „Äppelwoi“ und die damit verbundene Brauchtumpflege der jeweiligen Region. Zudem wurde der Streuobstanbau 2021 in Deutschland und 2023 in Österreich in das jeweilige nationale Verzeichnis des immateriellen Kulturerbes aufgenommen, was ebenfalls

- den Einfluss auf und die Bedeutung für unsere kulturelle Identität verdeutlicht.
- 4. Bildung, Wissenschaft und Forschung: naturnahe Flächen wie die Streuobstwiesen liefern eine Vielzahl an Vorbildern und Ausgangsstoffen für Anwendungen in Technik, Medizin, Pharmakologie und Nahrungsmittelproduktion.
- 5. Streuobstwiesen sind oft landschaftlich reizvoll und können Touristen/-innen und Besucher/-innen anziehen. In ausgeräumten Agrarlandschaften sind Streuobstwiesen oft die einzigen noch vorhandenen naturnahen Strukturen. Sie prägen vielerorts das Landschaftsbild. Der Verlust von Streuobstwiesen hat tiefgreifende Auswirkungen auf die landschaftliche Vielfalt und Einzigartigkeit.<sup>75</sup>

Die Relevanz dieser kulturellen ÖSL für das Wohlbefinden der Menschen wird in den kommenden Jahrzehnten voraussichtlich weiter steigen, da das Bewusstsein dafür wächst, dass kulturelle ÖSL oft nur schwer ersetzbar sind.<sup>76</sup> Zudem spielen sie eine bedeutende Rolle bei der Naturerfahrung und der Wahrnehmung von Landschaften, insbesondere in der Kindheit und Jugend, und prägen somit Einstellungen zum Naturschutz.

Für einige der oben genannten ÖSL konnten im Rahmen dieser Arbeit leider keine monetäre Bewertung vorgenommen werden. So fehlt es auf der Streuobstwiese in Leuba an einer Besucherzählung oder -befragung sowie an der Erfassung der Teilnehmer/-innen der Bildungsveranstaltungen, um daraus eventuell die Leistungen für den Tourismus und für den Bildungsbereich ableiten zu können.

Für die monetäre Bewertung der Leistungen für den Erhalt der Kulturlandschaft sind hingegen gute Grundlagen vorhanden. So gibt es einige Studien, die die Zahlungsbereitschaft der Menschen für den Erhalt von Kulturlandschaften erfassen. BRAUN (2016) hat in diesem Zusammenhang sieben Studien aus

HAMPICKE (2003) und LIEBE & MEYERHOFF (2005) zusammengefasst. Die Werte, die aus diesen Untersuchungen hervorgehen, zeigen eine Bandbreite von Zahlungsbereitschaften pro Haushalt und Jahr zum Erhalt der Kulturlandschaft, die von 15,54 € bis 178,00 € reicht. Die Vielfalt an Angaben zur Zahlungsbereitschaft, die von Zander in der Studie von ELSASSER & MEYERHOFF (2001)<sup>77</sup> erhoben wurden, resultiert aus Umfragen in verschiedenen Regionen. Der Durchschnittswert aus den genannten Studien beträgt 76,13 € pro Haushalt und Jahr.

Tab. 6: Zahlungsbereitschaft von Haushalten in Deutschland und der Schweiz für den Erhalt der Kulturlandschaft. Quelle: BRAUN (2016: 46).

| Studie                  | Zitiert                                                                                                            | Zahlungsbereitschaft [€ pro Haushalt und Jahr] |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| HAMPICKE, 2003          | CORELL, 1994: Der Wert der „bäuerlichen Kulturlandschaft“ aus der Sicht der Bevölkerung.                           | 105                                            |
|                         | CORDES, 1994: Die Akzeptanz eines Kulturlandschaftsentgelts der Bevölkerung.                                       | 108,96                                         |
|                         | KÄMMERER et al., 1996: Monetäre Bewertung der Kulturlandschaft in Baden-Württemberg – Bürger bewerten ihre Umwelt. | 33,24                                          |
|                         | WRONKA in ELSASSER & MEYERHOFF, 2001: Ökonomische Bewertung von Umweltgütern.                                      | 69,72                                          |
|                         | ZANDER in ELSASSER & MEYERHOFF, 2001: Ökonomische Bewertung von Umweltgütern.                                      | 22,44                                          |
| LIEBE & MEYERHOFF, 2005 | ROSCHEWITZ, 1999: Der monetäre Wert der Kulturlandschaft. Eine Contingent Valuation Studie.                        | 15,54                                          |
|                         |                                                                                                                    | 178                                            |

Es sind etwa 225 Haushalte, die in Leuba in der Nähe der Streuobstwiese wohnen. Man kann davon ausgehen, dass zumindest ein Teil dieser Personen auch einen monetären Beitrag zum Erhalt dieser Streuobstwiese leisten würde. Würden 10 % der genannten Haushalte tatsächlich für die kulturellen ÖSL der Streuobstwiese Leuba zahlen, ergäbe sich ein Wert für diese Leistung von 1.712,93 € (22,5 x 76,13 €), bei 20 % der Haushalte ergäbe sich ein Wert 3.425,85 € pro Jahr.

### 5.17. Fehlende monetäre Bewertungen

Für einige ÖSL der Streuobstwiese in Leuba konnten keine monetären Bewertungen vorgenommen werden, da es hierfür bisher keine Datengrundlage gibt, die man auf diese Wiese anwenden könnte. Zu diesen Leistungen gehören der monetäre Ertrag für

- Inspiration und Ästhetik, Bildung, Wissenschaft und Forschung,
- Nahrungsversorgung mit Fleisch bei der Weidewirtschaft durch Nutzvieh,<sup>78</sup>
- Förderung des Tourismus,
- die 59 Rote-Liste-Arten, die auf der Streuobstwiese in Leuba zu finden sind,
- den Erhalt genetischer Ressourcen,
- den Trinkwasserschutz, der nicht nur die Auswirkungen von zu hoher Stickstoff- und Phosphordüngung berücksichtigt, sondern auch weitere Stoffe mit einbezieht,
- die mehr als die zwei „Nützlingen“ auf der Streuobstwiese, deren ÖSL auf der Streuobstwiese bewertet wurden,<sup>79</sup>
- den Beitrag der auf der Streuobstwiese vorhandenen „Nützlinge“ für die landwirtschaftlichen Flächen in der Nachbarschaft,

- den Windschutz der Streuobstwiesen für die benachbarten Flächen,
- die Grundwasserneubildung ohne Verunreinigung durch Dünger, Pestizide etc.
- die Entfernung von Luftverschmutzung, Filterleistung der Bäume (Feinstaubreduktion) sowie ihre Funktion als Sauerstoffproduzenten,
- den Gesundheitsschutz (viele der Apfelsorten auf der Wiese sind im Gegensatz zu den allermeisten Supermarktsorten für Apfelallergiker/-innen geeignet).

### 5.18. Zusammenfassung der ökonomischen Bewertung

In der folgenden Tabelle erfolgt die Zusammenfassung der möglichen monetären Bewertung der ÖSL der Streuobstwiese Leuba. Dabei ließen sich, wie im Abschnitt 5.17. beschrieben, nicht alle ÖSL angemessen in monetären Einheiten ausdrücken, da es an den dafür erforderlichen Datengrundlagen fehlte. Da nicht sämtliche ÖSL erfasst werden konnten, kann hier also lediglich ein ökonomischer Teilwert dargestellt werden.

Tab. 7: Zusammenfassung der monetären Bewertung der ÖSL der Streuobstwiese Leuba in einem Jahr.

| Ökosystemleistung                                                          | Minimum             | Maximum             | Durchschnitt<br>(2,5 ha) | Durchschnitt<br>(1 ha) | Bemerkung                          |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------|------------------------|------------------------------------|
| Bereitstellung von Wert- und Brennholz                                     | 3.959,66 €          | 4.015,66 €          | 3.987,66 €               | 1.595,06 €             |                                    |
| Bereitstellung von Honig                                                   | 63,42 €             | 113,72 €            | 88,57 €                  | 35,43 €                |                                    |
| Bereitstellung von Heu                                                     | 268,85 €            | 1.460,88 €          | 864,87 €                 | 345,95 €               |                                    |
| Bereitstellung von Obstertrag                                              | 0,00 €              | 0,00 €              | 0,00 €                   | 0,00 €                 | Ertrag genauso hoch wie die Kosten |
| Bereitstellung von Obstbäumen                                              | 123.480,00 €        | 123.480,00 €        | 123.480,00 €             | 49.392,00 €            |                                    |
| Förderung der biologischen Vielfalt                                        | 2.009,93 €          | 4.019,85 €          | 3.014,89 €               | 1.205,96 €             |                                    |
| Bestäubung                                                                 | 650,00 €            | 650,00 €            | 650,00 €                 | 260,00 €               |                                    |
| Schädlings- und Krankheitsregulation                                       | 900,00 €            | 1.225,00 €          | 1.062,50 €               | 425,00 €               |                                    |
| Kohlenstoffspeicherung im Boden                                            | 42.822,00 €         | 59.621,40 €         | 51.221,70 €              | 20.488,68 €            |                                    |
| Jährlich aufgenommener Kohlenstoff der Streuobstwiese (in den Bäumen etc.) | 1.406,25 €          | 1.406,25 €          | 1.406,25 €               | 562,50 €               |                                    |
| Verbesserung des örtlichen Kleinklimas                                     |                     |                     |                          |                        | Erfassung nicht möglich            |
| Trinkwasserschutz                                                          | 945,00 €            | 5.690,00 €          | 3.317,50 €               | 1.327,00 €             |                                    |
| Hochwasserschutz                                                           | 211,25 €            | 211,25 €            | 211,25 €                 | 84,50 €                |                                    |
| Erosionsschutz                                                             | 92,41 €             | 253,11 €            | 172,76 €                 | 69,10 €                |                                    |
| Entfernung von Luftverschmutzung                                           |                     |                     |                          |                        | Erfassung nicht möglich            |
| Kulturlandschaft                                                           | 1.712,93 €          | 3.425,85 €          | 2.569,39 €               | 1.027,76 €             |                                    |
| Ästhetik und Inspiration                                                   |                     |                     |                          |                        | Erfassung nicht möglich            |
| Heimat und Identifikation                                                  |                     |                     |                          |                        | Erfassung nicht möglich            |
| Bildung, Wissenschaft und Forschung                                        |                     |                     |                          |                        | Erfassung nicht möglich            |
| Förderung des Tourismus                                                    |                     |                     |                          |                        | Erfassung nicht möglich            |
| Umweltpädagogik, Bildung für nachhaltige Entwicklung                       |                     |                     |                          |                        | Erfassung nicht möglich            |
| <b>Gesamt</b>                                                              | <b>176.808,77 €</b> | <b>205.572,97 €</b> | <b>192.047,34 €</b>      | <b>76.818,94 €</b>     |                                    |

Weiterhin ist darauf hinzuweisen, dass die ermittelten monetären Bewertungen zum Teil ganz erhebliche Schwankungen aufweisen, da dabei unterschiedliche Studien mit unterschiedlichen Annahmen zugrunde gelegt wurden. Auch ist zu beachten,

dass sich Preise für Rohstoffe, Produkte und Leistungen aufgrund von saisonalen, jahreszeitlichen und lokalen Gegebenheiten oder durch marktwirtschaftlichen Wettbewerb ändern.

Es gibt also keine wissenschaftlich eindeutig belegte monetäre Gesamtbewertung, sondern allenfalls eine Annäherung.

Diese Einschränkungen und die Unvollständigkeit der Ökonomisierung sind allerdings nicht von großem Belang. Denn wenn auch nicht alle ÖSL mone-

tarisiert und ganz präzise dargestellt werden können, ist dieser Ansatz doch hilfreich: Selbst der monetäre Wert – und sei es nur ein Näherungswert – nur einer einzigen Nutzenkategorie kann die Entscheidung für eine Naturschutzmaßnahme – alternativ zur Ressourcenentnahme – bereits ausreichend rechtfertigen.

Tab. 8: Kumulierte Erträge der unterschiedlichen ÖSL der Streuobstwiese in Leuba nach 10 Jahren bei einem Zinssatz von 2 %.

| Ökosystemleistung                                                          | Durchschnitt<br>Jahresertrag | Kumulierte<br>Erträge nach<br>10 Jahren<br>(€/2,5 ha) | Kumulierte<br>Erträge nach<br>10 Jahren<br>(€/ha) | Bemerkung                          |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------|
| Bereitstellung von Brenn- und Wertholz                                     | 3.987,66 €                   | 44.537,04 €                                           | 17.814,82 €                                       |                                    |
| Bereitstellung von Honig                                                   | 88,57 €                      | 989,21 €                                              | 395,69 €                                          |                                    |
| Bereitstellung von Heu                                                     | 864,87 €                     | 9.659,49 €                                            | 3.863,80 €                                        |                                    |
| Bereitstellung von Obstertrag                                              | 0,00 €                       | 0,00 €                                                | 0,00 €                                            | Ertrag genauso hoch wie die Kosten |
| Bereitstellung von Obstbäumen (nicht kumuliert, nur verzinst)              | 123.480,00 €                 | 150.521,00 €                                          | 60.208,40 €                                       |                                    |
| Förderung der biologischen Vielfalt                                        | 3.014,89 €                   | 33.672,45 €                                           | 13.468,98 €                                       |                                    |
| Bestäubung                                                                 | 650,00 €                     | 7.259,60 €                                            | 2.903,84 €                                        |                                    |
| Schädlings- und Krankheitsregulation                                       | 1.062,50 €                   | 11.866,76 €                                           | 4.746,70 €                                        |                                    |
| Kohlenstoffspeicherung im Boden (nicht kumuliert, nur verzinst)            | 51.221,70 €                  | 62.439,00 €                                           | 24.975,60 €                                       |                                    |
| Jährlich aufgenommener Kohlenstoff der Streuobstwiese (in den Bäumen etc.) | 1.406,25 €                   | 15.706,01 €                                           | 6.282,40 €                                        |                                    |
| Verbesserung des örtlichen Kleinklimas                                     |                              |                                                       |                                                   | Erfassung nicht möglich            |
| Trinkwasserschutz                                                          | 3.317,50 €                   | 37.052,21 €                                           | 14.820,88 €                                       |                                    |
| Hochwasserschutz                                                           | 211,25 €                     | 2.359,39 €                                            | 943,76 €                                          |                                    |
| Erosionsschutz                                                             | 172,76 €                     | 1.929,51 €                                            | 771,80 €                                          |                                    |
| Entfernung von Luftverschmutzung                                           |                              |                                                       |                                                   | Erfassung nicht möglich            |
| Kulturlandschaft                                                           | 2.569,39 €                   | 28.696,79 €                                           | 11.478,72 €                                       |                                    |
| Ästhetik und Inspiration                                                   |                              |                                                       |                                                   | Erfassung nicht möglich            |
| Heimat und Identifikation                                                  |                              |                                                       |                                                   | Erfassung nicht möglich            |
| Bildung, Wissenschaft und Forschung                                        |                              |                                                       |                                                   | Erfassung nicht möglich            |
| Förderung des Tourismus                                                    |                              |                                                       |                                                   | Erfassung nicht möglich            |
| Umweltpädagogik, Bildung für nachhaltige Entwicklung                       |                              |                                                       |                                                   | Erfassung nicht möglich            |
| <b>Gesamt</b>                                                              | <b>192.047,34 €</b>          | <b>406.688,46 €</b>                                   | <b>162.675,39 €</b>                               |                                    |

Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass aus Mangel an Alternativen bei der monetären Bewertung der ÖSL vielfach Kostenansätze aus deutlich früheren Jahren verwendet wurden. Allein aufgrund der starken Inflation der vergangenen Jahre und der

inzwischen höheren gesellschaftlichen Wertschätzung des Arten-, Natur- und Klimaschutzes dürften sich inzwischen deutlich höhere Kostenansätze ergeben.

Falls auch noch die bislang nicht monetär bewerteten ÖSL der Streuobstwiese einbezogen würden, dürfte sich noch eine deutlich höhere monetäre Bewertung der ÖSL der Streuobstwiese Leuba ergeben, als in der Tabelle 7 angegeben.

In der Tabelle 8 werden diese Erträge für die Dauer von 10 Jahren betrachtet. Dabei wird eine Preissteigerung von jährlich 2 % berücksichtigt. Das ist die von der Europäischen Zentralbank angestrebte Inflationsrate. Die Erträge der Kohlenstoffspeicherung im Boden und der Wert der Obstbäume

### Vergleich mit einer anderen Studie

BRAUN (2016) hat – wie bereits erwähnt – in seiner hervorragenden Arbeit die ÖSL von Streuobstwiesen in Großenbrach (Rhön) erfasst und monetär bewertet. Einige der in der hier vorliegenden Arbeit berücksichtigten Methoden wurden von BRAUN bei der monetären Bewertung von Streuobstwiesen in die Diskussion eingeführt. Bei den meisten ÖSL stimmen die Ergebnisse der monetären Bewertung von BRAUN in etwa mit den Ergebnissen der vorliegenden Arbeit überein.

In der Gesamtbewertung der ÖSL von Streuobstwiesen kommt es jedoch zu einem ganz gravierenden Unterschied. BRAUN (2016) kommt zu dem Ergebnis, dass bei Streuobstwiesen pro Hektar jährlich Gesamtleistungen im Wert von 16.046,48 € erbracht werden. Dieser ganz erhebliche Unterschied zur vorliegenden Arbeit ist auf Unterschiede in der Bewertung von zwei ÖSL zurückzuführen.

Zum einen berücksichtigt BRAUN (2016) bei dem Wert der Obstbäume lediglich die Kosten für den Kauf eines neuen Baumes. Es werden jedoch keine der erforderlichen Zusatzkosten berücksichtigt (Pflanzkosten, Pflanzmaterial, etc.). Und es werden auch nicht die in den Folgejahren anfallenden Kosten für Baumschnitt, Düngung etc. berücksichtigt.

werden als unveränderlich angenommen, aber ebenso mit einer Preissteigerung von jährlich 2 % belegt.

Somit dürfte überaus deutlich sein: Streuobstwiesen liefern einen wichtigen, monetär zu beziffernden Beitrag für menschliches Wohlergehen: aufgrund der Versorgung mit Nahrungsmitteln, Holz, Honig, Heu, Rohstoffen und Energie; als Orte der Erholung; zum Schutz des Klimas und für den Erhalt der biologischen Vielfalt.

Die in der vorliegenden Arbeit zur monetären Bewertung der Obstbäume angewandte „Methode Koch“ wurde vom Bundesgerichtshof bestätigt. Ihre Anwendung auf Obstbäume einer Streuobstwiese wurde dem Verfasser dieser Arbeit von mehreren Gehölzsachverständigen aus verschiedenen Bundesländern bestätigt. Durch die Anwendung der „Methode Koch“ kommt ein Unterschied zur monetären Bewertung von BRAUN (2016) in Höhe von 48.798,67 € zustande.

Zum anderen bewertet BRAUN (2016) die Kohlenstoffspeicherung einer Streuobstwiese um 8.742,28 € pro Hektar niedriger (vgl. 80f und 88). Der Unterschied liegt darin, dass BRAUN (2016) bei Streuobstwiesen zwar ebenfalls von einer Kohlenstoffspeicherung von ca. 140 t/Hektar ausgeht. Es wird jedoch keine Umrechnung von Kohlenstoff und Kohlendioxid vorgenommen. Der Umrechnungsfaktor von Kohlenstoff auf Kohlendioxid beträgt 3,66.<sup>80</sup> Damit kommt man auf ca. 512 t CO<sub>2</sub>/Hektar, die auf einer Streuobstwiese anfallen. Wenn man für diese – wie BRAUN es tut – einen Preis von 80 €/Tonne ansetzt, käme man sogar auf 40.992 €/Hektar für die monetäre Bewertung der Kohlenstoffbindung einer Streuobstwiese.

## 6. Ökopunkte als Ansatzpunkt für einen Marktpreis von Streuobstwiesen

Ein gewisser Mangel der im Abschnitt 5 erfolgten monetären Bewertung der ÖSL besteht darin, dass etliche der ÖSL nicht aufgrund von Marktpreisen ermittelt wurden, sondern aufgrund von anderen Methoden, die zum Teil mit gewissen Unsicherheiten behaftet sind und zum Teil auf subjektiven Bewertungen beruhen.

Nicht nur der Bewertungsvorgang selbst ist – wie bereits mehrfach erwähnt – komplex, auch die Auswirkungen auf die miteinander in Verbindung stehenden ÖSL, z. B. die Veränderung der Biodiversität, sind oftmals schwer zu quantifizieren und in einem Geldwert auszudrücken. Daher wird im Folgenden zusätzlich auf ein Verfahren hingewiesen, mit dem eine monetäre Bewertung der ÖSL von Streuobstwiesen vorgenommen werden kann, allerdings bezogen auf deren Gesamtleistung und bezogen auf eine spezielle Ausrichtung, nämlich auf die Biodiversität. Eine Differenzierung nach einzelnen ÖSL findet hier also nicht statt.



Abb. 15: Führung über die Streuobstwiese in Leuba. © Michael Schlitt.

### 6.1. Biotopwertverfahren – Ökokonto – Ökopunkte

Biotopwertverfahren sind standardisierte Bewertungsmethoden in Deutschland, die hauptsächlich zur Bewertung von Biotopen oder Nutzungsarten verwendet werden. Sie kommen vor allem bei der Eingriffsregelung gemäß dem Bundesnaturschutzgesetz und bei Umweltverträglichkeitsprüfungen

zum Einsatz. Durch ein Biotopwertverfahren kann der Verursacher eines Eingriffs der Naturschutzbehörde nachweisen, dass die geplanten Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen ausreichend und angemessen sind, um den Eingriff zu kompensieren.

Biotopwertverfahren werden u. a. verwendet, um angemessene Maßnahmen im Rahmen eines Maßnahmenpools oder eines Ökokontos festzulegen. Falls überhaupt keine Maßnahmen durchgeführt werden, können diese Verfahren verwendet werden, um die Höhe der Ausgleichszahlungen (Ersatzgeld) zu bestimmen.

Ökopunkte sind ökologische Bewertungseinheiten, die durch die naturschutzgerechte Aufwertung von Ökosystemen entstehen können. Man kann sie als eine Art "Währung" bezeichnen, die Landeigentümer/-innen erhalten, wenn sie einen Teil ihres Landes naturschutzgerecht aufwerten. Diese "Währung" können sie entweder behalten oder an Personen und Unternehmen verkaufen, die Ökopunkte für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen benötigen.

Dabei sind Ökopunkte frei handelbar und können je nach Angebot und Nachfrage in der jeweiligen Region angeboten oder erworben werden. Ihr Preis unterliegt keiner gesetzlichen Regelung und variiert entsprechend. In Regionen mit hohem Flächendruck und hohen Flächenpreisen ist der Preis für Ökopunkte in der Regel höher als in anderen Regionen. Der Wert eines Ökopunktes liegt meist zwischen 0,50 € und 7,00 € pro Einheit.<sup>81</sup>

Gemäß §16 des Bundesnaturschutzgesetzes obliegt die Verantwortung für die Bereitstellung von Kompensationsmaßnahmen den Bundesländern. Aufgrund unterschiedlicher Gesetze und Regelungen haben die einzelnen Länder verschiedene Richtlinien bezüglich der Ökokonten und Ökopunkte erlassen. In den meisten Fällen sind die örtlichen Naturschutzbehörden der Landkreise und kreisfreien Städte für die Vergabe von Ökopunkten und die Verwaltung von Ökokonten zuständig.

Die festgelegte Dauer für Pflege- und Erhaltungsmaßnahmen auf Ausgleichsflächen wird durch die geltenden Gesetze und Verordnungen in jedem Bundesland festgelegt. Üblicherweise wird hierfür ein Zeitraum von 25 bis 30 Jahren angesetzt.

## 6.2. Probleme bei der Festsetzung von Ökopunkten

In Deutschland gibt es eine große Vielfalt unterschiedlicher Biotopwertverfahren. Aufgrund der föderalen Struktur des deutschen Naturschutzrechts existieren dabei kaum Verfahren, die über ein Bundesland hinaus verwendet werden. Auch innerhalb der Bundesländer gibt es meist keine einheitlichen Verfahren.<sup>82</sup> Dies lässt sich an folgenden Beispielen verdeutlichen:

Verfahren „Bodenseekreis“ (Auszug, Stand 2000):<sup>83</sup>

- Streuobstwiese 50 Punkte/m<sup>2</sup>
- Weide 21 Punkte/m<sup>2</sup>
- Acker, intensiv bewirtschaftet 13 Punkte/m<sup>2</sup>
- Grünfläche (Wiese) entlang von Straße 14 Punkte/m<sup>2</sup>
- Grünland (Wiese) am Feldweg intensiv genutzt 21 Punkte/m<sup>2</sup>.

Verfahren „Arbeitshilfe Bauleitplanung“, Nordrhein-Westfalen:<sup>84</sup>

- Streuobstwiese (wenn mit altem Baumbestand) 9 Punkte/m<sup>2</sup>
- Weide 4 Punkte/m<sup>2</sup>
- Acker, intensiv bewirtschaftet 2 Punkte/m<sup>2</sup>
- Grünfläche (Wiese) entlang von Straße 3 Punkte/m<sup>2</sup>
- Grünland (Wiese) am Feldweg intensiv genutzt 4 Punkte/m<sup>2</sup>.

Verfahren Ludwig (im Rheinland verbreitet):<sup>85</sup>

- Streuobstwiese (mit alten Hochstämmen) 20 Punkte/m<sup>2</sup>
- Weide (intensiv gedüngte Weide, mäßig trocken bis frisch) 10 Punkte/m<sup>2</sup>
- Acker, intensiv bewirtschaftet 6 Punkte/m<sup>2</sup>
- Grünfläche (Wiese) entlang von Straße (Grasfluren an Straßen- und Wegrändern) 12 Punkte/m<sup>2</sup>
- Grünland (Wiese) am Feldweg intensiv genutzt 10 Punkte/m<sup>2</sup>.

Bereits diese wenigen Beispiele zeigen, dass der Wert eines bestimmten Biotoptyps verfahrensabhängig ist. So ist das Verhältnis von Acker und Weide im ersten Beispiel 0,62, im zweiten Beispiel 0,5 und im dritten 0,6. Je nach verwendetem Verfahren ergeben sich daraus unterschiedliche Ausgleichsverpflichtungen. Die Rangstufenabfolge zwischen den

Verfahren (vom wertvollsten zum wertlosesten Biotoptyp) ist jedoch im Allgemeinen vergleichbar.

Die Problematik dieser Verfahren liegt darin, dass sie auf der Festlegung von Rangstufen basieren, die dann zur Berechnung eines absoluten Wertes herangezogen werden. Vermutlich wird kaum jemand bestreiten, dass z. B. ein Moor aus naturschutzfachlicher Sicht wertvoller ist als Grünland, und das wiederum wertvoller als ein versiegelter Parkplatz. Die Frage dabei ist nur: Ist das Moor doppelt so viel wert, oder zehnmal so viel, oder gar hundertmal so viel?

## 6.3. Ökopunkte für die Streuobstwiese in Leuba

Mit Bescheid der Unteren Naturschutzbehörde des Landkreises Görlitz an die Oberlausitz-Stiftung vom 13.12.2021 wurden für die Streuobstwiese in Leuba insgesamt 219.870 Ökopunkte dem Ökokonto gutgeschrieben. Diese Ökopunkte werden seitdem von der Stiftung schrittweise verkauft. Der Erlös der bisher verkauften Ökopunkte lag im Durchschnitt bei 2,10 €. Daraus ergibt sich ein **zu erwartender Gesamterlös von 461.727 €**, wenn alle Ökopunkte verkauft werden. Dies dürfte bereits in den nächsten Jahren der Fall sein, da in der Region etliche Windkraftanlagen errichtet werden, für die ökologische Ausgleichsverpflichtungen bestehen.

Die kumulierten Erträge der unterschiedlichen ÖSL der Streuobstwiese in Leuba nach 10 Jahren betragen bei einem Zinssatz von zwei Prozent mindestens 406.000 €. Dabei ist die monetäre Bewertung vieler ÖSL noch nicht einmal einbezogen (vgl. Abschnitt 5.17.). Und aus Mangel an Alternativen bei der monetären Bewertung der ÖSL wurden vielfach Kostenansätze aus deutlich früheren Jahren verwendet (vgl. Abschnitt 5.18.).

Die Zahlen aus der oben genannten monetären Bewertung der Leistungen der Streuobstwiese für die Gesellschaft für einen 10-Jahres-Zeitraum lassen sich nicht mit dem im Rahmen eines Biotopwertverfahrens ermittelten möglichen Ertrag aus dem Verkauf von Ökopunkten vergleichen. Denn die dem Biotopwertverfahren zugrunde liegenden angerech-

neten Leistungen sind nur ein Teil der Gesamtleistungen, die Streuobstwiesen für die Gesellschaft erbringen.

Dennoch lässt sich aufgrund dieser beiden Ansätze zur Ermittlung des monetären Wertes von Streuobstwiesen sagen: Streuobstwiesen haben auch einen enormen finanziellen Wert für unsere Gesellschaft.

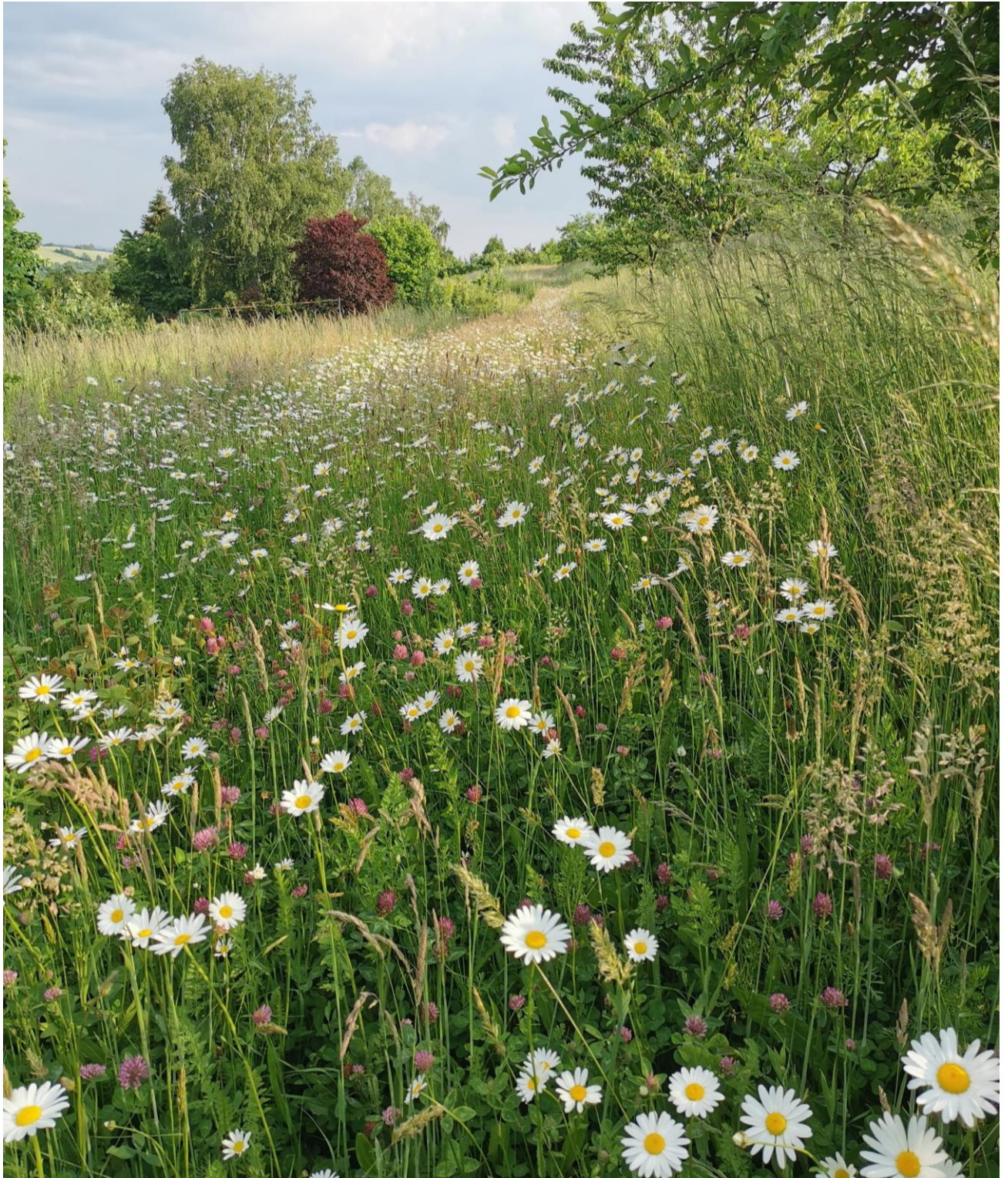


Abb. 16: Auf der Streuobstwiese in Leuba wurden bisher fast 1.000 Tier-, Pflanzen- und Pilzarten erfasst. © Michael Schlitt.

## **7. Das Naturkapital der Streuobstwiesen sichern und entwickeln – Ein Sieben Punkte-Aktionsprogramm**

Streuobstwiesen sind ein wahres Multi-Talent. Sie unterstützen die Bereitstellung zahlreicher ÖSL, die für unsere Gesellschaft von herausragender Bedeutung sind. Mit Streuobstwiesen lassen sich erhebliche Synergieeffekte zwischen kulturellen ÖSL sowie Regulierungs- und Versorgungsleistungen erzielen.

Der Erhalt und die Neuanlage von Streuobstwiesen sind eine kostengünstige Lösung für etliche gesellschaftliche Probleme. Die Zusammenfassung des monetären Betrags der Streuobstwiese in Leuba hat gezeigt, dass selbst diese nur 2,5 ha große Streuobstwiese innerhalb von nur 10 Jahren einen Wert von mindestens 163.000 € pro Hektar für unsere Gesellschaft erbringt. Dies verdeutlicht, dass sich für unsere Gesellschaft Investitionen in Streuobstwiesen lohnen. Bereits auf kleinen Flächen können Streuobstwiesen ganz offensichtlich große Wirkungen erzeugen. Dabei bieten sie eine Vielzahl von ÖSL, die auch erhebliche positive Effekte auf die angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen haben (Windschutz, Nützlinge etc.).

Trotz dieser großen Vorteile, die Streuobstwiesen für unsere Gesellschaft bieten, hat es in den vergangenen Jahren einen geradezu dramatischen Verlust an diesen Wiesen gegeben. Und die meisten noch vorhandenen Streuobstwiesen sind schlecht gepflegt.

In einer Gesellschaft, in der fast alle Entscheidungen aufgrund ökonomischer Bewertungen gefällt werden, muss nun unverzüglich damit begonnen werden, das „Naturkapital Streuobstwiese“ auszuweisen und Maßnahmen für dessen Erhalt zu treffen. Dazu soll das folgende Sieben Punkte-Aktionsprogramm einige Anregungen geben.

### **7.1. Öffentlichkeitsarbeit für das „Naturkapital Streuobstwiese“ ausbauen – Akzeptanz und Wertschätzung erhöhen**

Die mangelnde Sichtbarkeit der Leistungen der Streuobstwiesen für unsere Gesellschaft hat dazu geführt, dass das „Naturkapital Streuobstwiese“ in

den vergangenen Jahrzehnten vernachlässigt wurde und in vielen Bereichen Entscheidungen getroffen wurden, die zum Niedergang der Streuobstwiesen geführt haben. Mittlerweile hat der Verlust an Streuobstwiesen ein Ausmaß erreicht, das hohe soziale und ökonomische Kosten mit sich bringt. Diese Kosten werden schnell weiter steigen, wenn wir nicht umgehend die notwendigen Maßnahmen ergreifen. In diesem Zusammenhang ist es insbesondere erforderlich, in möglichst vielen Zusammenhängen auch den hohen (finanziellen) Wert der Streuobstwiesen für unsere Gesellschaft zu kommunizieren. Dabei gilt es zu verdeutlichen, dass die Nutzung der zahlreichen ÖSL der Streuobstwiesen nicht „umsonst“ zu haben ist.

Alle diejenigen, die sich für den Erhalt von Streuobstwiesen einsetzen (Hochstamm Deutschland e. V., Umwelt- und Naturschutzverbände, Kompetenzzentrum Oberlausitzer Streuobstwiesen etc.) sollten also umgehend Maßnahmen der Öffentlichkeitsarbeit ergreifen, um auf die Gefährdung des „Naturkapitals Streuobstwiese“ hinzuweisen. In einer Gesellschaft, in der Entscheidungen fast immer auch nach ökonomischen Kriterien gefällt werden, sind Hinweise auf den hohen finanziellen Wert der Leistungen der Streuobstwiesen vielleicht eine der letzten Möglichkeiten, den Verlust an Streuobstwiesen noch zu stoppen.

### **7.2. „Naturkapital Streuobstwiese“ bilanzieren: Daten erfassen – Bericht erstatten – Monitoring einführen**

Den Zustand des Naturkapitals messen wir nicht annähernd so genau wie den Zustand des vom Menschen geschaffenen Kapitals und den darauf basierenden jährlichen Wirtschaftsleistungen. Auch die Häufigkeit der Erfassung und Berichterstattung liegt deutlich unter dem Standard, der in der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung üblich ist. Jedoch zeigen die Streuobstwiesen – wie in dieser Arbeit ausführlich dargelegt – nicht nur einen intrinsischen Wert, sondern tragen auch zur ökonomischen Wertschöpfung bei und fördern das menschliche sowie gesellschaftliche Wohlergehen. Daher brauchen wir künftig eine regelmäßige Berichterstattung zur Zahl

der Streuobstwiesen, zu ihrem Alter und Pflegezustand sowie den Möglichkeiten, das Naturkapital der Streuobstwiesen zu erhöhen oder zumindest zu bewahren.<sup>86</sup>

Um sicherzustellen, dass der mit dem Niedergang der Streuobstwiesen verbundene Verlust an Naturkapital nicht noch weiter voranschreitet, ist schnellstmöglich mit einer bundesweiten Erfassung der Streuobstwiesen zu beginnen.<sup>87</sup> Ohne eine solche Erfassung verschwindet das „Naturkapital Streuobstwiese“ und die damit verbundenen finanziellen Mittel weiterhin unbemerkt.

Die Durchführung einer bundesweiten Datenerhebung zum Thema „Streuobstwiesen“ ist eine komplexe Aufgabe, die erhebliche Ressourcen erfordert. Um diese Herausforderung effizient anzugehen, sollten innovative Ansätze genutzt werden. Eine Möglichkeit besteht darin, Bürgerwissenschaft (Citizen Science) einzubeziehen, um bei der Datenerfassung, dem Monitoring sowie der Auswertung und Visualisierung der Daten zu unterstützen. Zudem könnten moderne Fernerkundungsmethoden eingesetzt werden, um beispielsweise den ökologischen Wert von Flächen zu bewerten und als Grundlage für Fördermaßnahmen zu dienen.

Die Universität Hohenheim verfügt z. B. über umfangreiche Erfahrungen in der Kartierung von Streuobstbeständen. Bereits zweimal wurden die Streuobstbestände in Baden-Württemberg mithilfe von Luftbildaufnahmen und Bodenkartierungen erfasst. Dadurch liegen Erfahrungen vor zu spezifischen Fehlerquellen und Merkmalen bei der Erhebung der Daten von Streuobstwiesen.<sup>88</sup>

### **7.3. Ziele, Aktionsfelder und Maßnahmen zum Erhalt des „Naturkapitals Streuobstwiese“ definieren**

Der Erhalt des Naturkapitals der Streuobstwiesen ist nur möglich, wenn auch die flächendeckend wirkenden Triebkräfte deren Zerstörung abgemildert bzw. beseitigt werden. Hierzu bedarf es klarer Zielsetzungen auf nationaler und regionaler Ebene. Ohne, dass man sich diese Ziele setzt und sie mit den zu ihrer

Umsetzung erforderlichen finanziellen Mitteln ausstattet, wird man den Niedergang der Streuobstwiesen nicht aufhalten können.

Politisches Ziel sollte dabei nicht nur ein Stopp des Rückganges der Streuobstbestände sein, sondern analog zur Biodiversitätsstrategie Deutschlands eine Ausweitung der Streuobstbestände um mindestens 10% erfolgen.

Die Vermeidung von Umweltschäden verursacht in der Regel weniger Kosten als die Wiederherstellung von Ökosystemen; dennoch übersteigt der Nutzen einer solchen Wiederherstellung die Kosten oft erheblich.

### **7.4. Bereitstellung von Leistungen honorieren – In das „Naturkapital Streuobstwiese“ investieren**

Um dafür Sorge zu tragen, dass die ÖSL der Streuobstwiesen (auch weiterhin) bereitgestellt werden, ist es wichtig, den schonenden Umgang mit ihnen und ihre Erhaltung zu honorieren. Es sind die Eigentümer/-innen von Streuobstwiesen, die erhebliche finanzielle Mittel in die Bereitstellung von gesellschaftlichen Leistungen investieren, die die Streuobstwiesen erbringen. Deren Leistung zum ÖSL-Erhalt wird meist ausschließlich intrinsisch motiviert erbracht. Man kann aus unterschiedlichen Gründen aber nicht davon ausgehen, dass dies auch in Zukunft der Fall sein wird.<sup>89</sup>

Streuobstwiesen bieten besonders viele Leistungen für unsere Gesellschaft an, und Leistungen für unsere Gesellschaft sollten auch finanziell unterstützt werden. Deswegen sollten Streuobstwiesen im Rahmen der EU und nationaler Förderprogramme sowie von Programmen der Bundesländer besonders gefördert werden. Von großer Bedeutung sind in diesem Zusammenhang die Agrarumweltprogramme, also Maßnahmen für den Umwelt-, Natur- und Klimaschutz im Rahmen der Umsetzung der „2. Säule“ der EU-Agrarpolitik. Diese werden von der EU mitfinanziert, allerdings bislang nur, wenn die Empfänger/-innen Landwirte sind.<sup>90</sup> Dies muss schnellstmöglich geändert werden, damit die Eigentümer/-innen von Streuobstwiesen die finanzielle

Unterstützung erhalten, die sie aufgrund ihrer Leistungen für die Gesellschaft verdienen. Dabei sollte der Leitsatz lauten: Je besser die Umwelt- und Klimabilanz einer Bewirtschaftungsform ist, desto höher sollte auch die Höhe der finanziellen Förderung sein. So kann ein Teil der Leistung des Streuobstbaus für die Gesellschaft an die Eigentümer/-innen der Streuobstwiesen weitergegeben werden.<sup>91</sup>



Abb. 17: Auf der Streuobstwiese in Leuba werden mehr als 150 verschiedene Obstsorten erhalten wie z. B. der Schlesische Lehmäpfel. © Michael Schlitt

Der Erhalt, die Wiederherstellung und die Neuanlage von Streuobstwiesen sollten dabei als ertragreiche (finanzielle) Investitionen betrachtet werden, die zahlreiche politische Zielsetzungen unterstützen: Ernährungssicherung, Erhalt der Biodiversität, Klimaschutz, Hochwasser-, Erosions- und Trinkwasserschutz etc.

### 7.5. Forschung und Kompetenzaufbau zum „Naturkapital Streuobstwiese“ fördern

Deutschland besitzt einen wesentlichen Teil der europäischen Streuobstbestände. Daher wäre gerade in Deutschland der Aufbau eines Internationalen Kompetenzzentrums bzw. Instituts für den Streuobstbau unter Beteiligung von Umwelt-, Obstbau- und Landwirtschaftsverbänden eine wichtige Maß-

nahme für Bund und Länder, um den Kompetenzausbau im Bereich der Streuobstwiesen und die Streuobst-Forschung in Deutschland und Europa zu fördern.<sup>92</sup>

Eine wichtige Aufgabe eines solchen Kompetenzzentrums wäre es, einen Beitrag zur Umsetzung des hier genannten Sieben Punkte-Aktionsprogramms zu leisten, also z. B. dazu beizutragen, dass a) der finanzielle Wert des „Naturkapitals Streuobstwiese“ öffentlichkeitswirksam kommuniziert wird b) Daten zum Bestand der Streuobstwiesen und dem damit verbundenen Naturkapital erfasst werden etc.

Für den Auf- und Ausbaubau eines Internationalen Kompetenzzentrums bzw. Instituts für den Streuobstbau könnte zumindest teilweise der Forschungsetat der EU genutzt werden.

### 7.6. Bündnisse zur Sicherung und Entwicklung des „Naturkapitals Streuobstwiese“ schließen - Zusammenarbeit verbessern

Leider arbeiten derzeit die verschiedenen Akteure (Umwelt- und Naturschutzverbände, Vereine etc.), die sich für den Erhalt und die Neuanlage von Streuobstwiesen bemühen, mehr oder weniger nebeneinander her; jeder Akteur in seinem eigenen Themenfeld und mit eigenen Stellungnahmen. Dieses Nebeneinander ist – das hat die Vergangenheit gezeigt – nur sehr begrenzt effektiv.

Ziel muss es daher sein, Bündnisse zwischen diesen Akteuren zu schließen und hierbei auch Vertreter/-innen aus Wissenschaft, Wirtschaft, Landwirtschaft, Verwaltung und Politik einzubeziehen. Dadurch kann die Expertise der einzelnen Akteure genutzt und gemeinsam daran gearbeitet werden, dem „Naturkapital Streuobstwiesen“ in Politik und Öffentlichkeit insgesamt mehr Gewicht zu verschaffen.

Dies wird alles andere als einfach, weil die erforderlichen politischen Maßnahmen den Nutznießern des Status quo Kosten aufbürden und dadurch mit einiger Wahrscheinlichkeit ihren Widerstand herausfordern werden. Will man das „Naturkapital Streuobstwiesen“ erhalten und vermehren, wird es nicht weitergehen wie bislang, dass die Gesellschaft dieses Kapital kostenlos nutzt und aufzehrt.

In diesem Zusammenhang müssen eingespielte Denkstrukturen und Verhaltensweisen verändert werden, damit der Wert des „Naturkapitals Streuobstwiesen“ wahrgenommen und langfristige, nachhaltige Entscheidungen getroffen werden. Dies wird sich nur dann realisieren lassen, wenn die Zusammenarbeit zwischen den oben genannten Akteuren und Bereichen hinweg gestärkt wird und Kooperationen zur Erreichung der Ziele und zur Umsetzung der Maßnahmen zum Erhalt des „Naturkapitals Streuobstwiese“ gebildet werden.

### 7.7. Einsatzmöglichkeiten für Informationen zum „Naturkapital Streuobstwiese“ vor Ort und regional nutzen

Konkrete Einsatzmöglichkeiten für Informationen zu den ÖSL von Streuobstwiesen und dem damit verbundenen Naturkapital bieten sich auf gleich meh-

rerer Entscheidungsebenen an und im Rahmen verschiedener Politik- und Planungsinstrumente.<sup>93</sup> So können z. B. auf regionaler und lokaler Ebene Landschaftspläne und -rahmenpläne durch die Berücksichtigung von Bilanzierungen der Entwicklung (ausgewählter) ÖSL der Streuobstwiesen ergänzt werden. Auch in Umweltfolgenprüfungen von Plänen und Programmen sowie in der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) von Projekten kann das Konzept der ÖSL eine Rolle spielen. Schließlich kann der Hinweis auf die ÖSL auch helfen, die Auswirkungen von Bewirtschaftungsauflagen, Fördermitteln oder Abgaben besser zu verstehen.

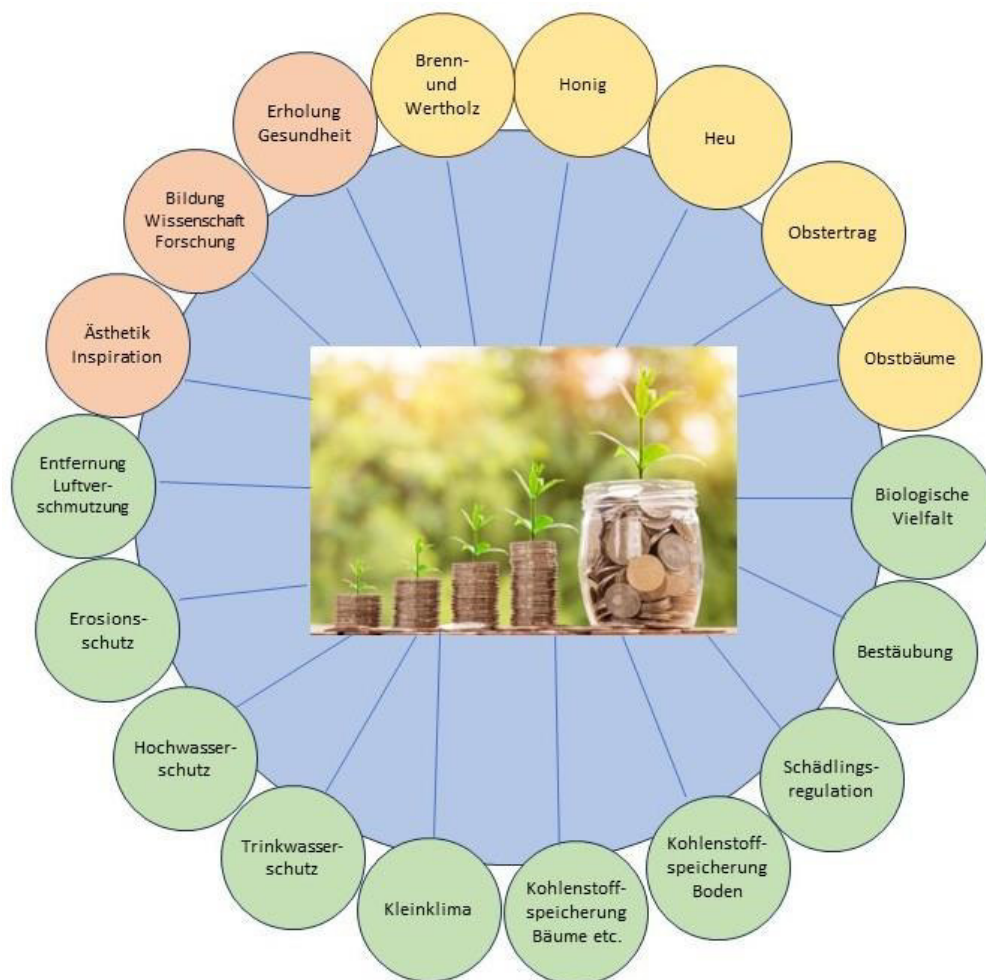


Abb. 18: Monetäre Erträge durch Ökosystemleistungen (eigene Abbildung).

## 8. Literaturverzeichnis

- ABSON, D. J., VON WEHRDEN, H., BAUMGÄRTNER, S., FISCHER, J., HANSPACH, J., HÄRDTLE, W., HEINRICHS, H., KLEIN, A. M., LANG, D. J., MARTENS, P., WALMSLEY, D., & VON DER DUNK, A. (2014). Ecosystem Services as a Boundary Object for Sustainability. – *Ecological Economics* 103: 29–37.
- BASTIAN, O., SYRBE, R. U., ROSENBERG, M., RAHE, D., GRUNEWALD, K. (2013): The five pillar EPPS framework for quantifying, mapping and managing ecosystem services. – *Ecosystem Services*, Volume 4: 15–24.
- BAUMGÄRTNER, S., DRUPP, M. A., MEYA, J. N., MUNZ, J. M., QUAAS, M. F. (2017): Income Inequality and Willingness to Pay for Public Environmental Goods. – *SSRN Electronic Journal* – Volume 85: 35–61.
- BAYERISCHE VERWALTUNG FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG (2004): Wertermittlung in Verfahren nach dem Flurbereinigungs-gesetz. – München: 48 Seiten.
- BECKER, N., EMDE, F., JESSEL, B., KÄRCHER, A., SCHUSTER, B., SEIFET, C. (2014): Grünland-Report. Alles im grünen Bereich. – Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn.
- BÖHM, E., HILLENBRAND, T., LIEBERT, J., SCHLEICH, J., WALZ, R. (2002): Kosten-Wirksamkeitsanalyse von nachhaltigen Maßnahmen im Gewässerschutz – Kurzfassung. – Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktor-sicherheit, Texte 12/02, Forschungsbericht 299 21 289. UBA-FB 000221.
- BRAUN, J. P. (2016): Bewertung der Ökosystemdienstleistungen von Streuobstökosystemen im UNESCO-Bio-sphärenreservat Rhön am Beispiel ausgewählter Streuobstbestände in Großenbrach. – Masterthesis an der Technischen Universität München.
- BREEZE, T. D., BAILEY, A. P., BALCOMBE, K. G., POTTS, S. G. (2011): Pollination services in the UK: How important are honeybees? – *Agriculture Ecosystems & Environment* 142 (3): 137–143.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2023): Gesellschaftliches Bewusstsein für biologische Vielfalt: Vergleich des bishe-rigen und neuen Monitoring-Instruments der nationalen Biodiversitätsstrategie. Wissenschaftlicher Vertie-fungsbericht zur Naturbewusstseinsstudie 2021. – Christoph SCHLEER, Naima WISNIEWSKI – BFN-Schriften 673, Bonn, 50 Seiten.
- COSTANZA, Robert et al. (1997): The value of the world's ecosystem services and natural capital. – *Nature* 387: 253–260.
- CROSS, J. V., FOUNTON, M., MARKÓ, V., NAGY, C. (2015): Arthropod ecosystem services in apple orchards and their economic benefits. – *Ecological Entomology* 40 (Suppl. 1): 82–96.
- DANKWART, L. (1991): Methode zur ökologischen Bewertung der Biotopfunktion von Biotoptypen. – Froelich + Sporbeck, Landschafts- u. Ortsplanung, Umweltplanung, 130 Seiten.
- DAVIDSON, M. D. (2013): On the relation between ecosystem services, intrinsic value, existence value and econo-mic valuation. – *Ecological Economics* 95: 171–177.
- DEMESTIHAS, C., Plénet, D., Génard, M., Raynal, C., Lescourret, F. (2017): Ecosystem services in orchards. A review. – *Agronomy Sustainable Development* 36 (12): .
- DREWES, J. E. (2017): Analyse einer möglichst weitestgehenden Phosphorelimination bei kommunalen Kläranla-gen – Anschlussbericht zum F + E Vorhaben, Garching, 193 Seiten.
- DRUPP, M. A., MEYA, J. S., BAUMGÄRTNER, S., QUAAS, M. F. (2018): Economic Inequality and the Value of Nature. – *Ecological Economics*. Band 150: 340–345.
- ELSASSER, P., MEYERHOFF, J. (Hg.) (2001): Ökonomische Bewertung von Umweltgütern. Methodenfragen zur Kon-tingenten Bewertung und praktische Erfahrungen im deutschsprachigen Raum. – Metropolisverlag, Marburg, 352 Seiten.
- GÖRLACH, B. et al. (2004): Assessing the Economic Impacts of Soil Degradation. Volume III: Empirical Estimation of the Impacts. Study commissioned by the European Commission, DG Environment. – Berlin, 99 Seiten.

- GRÜNWALD, A., WENDE, W. (2013): Integration des ÖSD-Konzepts in die Landschaftsplanung. – GRUNEWALD, K., BASTIAN, O. (Hrsg.): Ökosystemdienstleistungen. Konzept, Methoden und Fallbeispiele. – Berlin, Verlag Springer Spektrum, Heidelberg, 344 Seiten.
- GRUNEWALD, K. et al. (2021): Ökosysteme Deutschlands – Klassifizierung und Kartierung der Ökosystemtypen sowie Indikatoren für ein für ein bundesweites Assessment und Monitoring des Ökosystemzustands und der Ökosystemleistungen. – Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung e. V., Dresden, 280 Seiten.
- HAMPICKE, U. (2003): Die monetäre Bewertung von Naturgütern zwischen ökonomischer Theorie und politischer Umsetzung. – Agrarwirtschaft 52 (8): 408–417.
- HANSJÜRGENS, B. et al. (2018): Werte der Natur aufzeigen und in Entscheidungen integrieren. Eine Synthese. – Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung, Leipzig, 136 Seiten.
- HEIBENHUBER, A. et al. (2015): Umweltprobleme der Landwirtschaft - eine Bilanz. – TEXTE 28/2015. Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit, Freising-Weihenstephan, 368 Seiten.
- HENLE, K. et al. (2024): Streuobstbestände in Deutschland. Naturschutzfachliche Bedeutung, Bestandssituation und Handlungsempfehlungen. – BFN-Schriften 679, Bonn, 157 Seiten.
- HERZOG, F., & SOCHER, S. (2013): Ecosystem Services of Fruit Production in Europe: Insights from a Process-based, Integrated Ecosystem Service Approach. – In M. J. BARKMANN, S. MARGGRAF, S. J. SCHRÖTER-SCHLAACK, & N. JÜRGENS (Hrsg.): Trade-offs Between Social Goals and Biodiversity Conservation: Approaches to Integrated Planning in Germany: 149-168.
- HERZOG, F., SCHMIDT, K., DRAEGER, J., & KLEINSCHMIT, B. (2013): Ecosystem Service Potentials, Flows and Demands – Concepts for Spatial Localisation, Indication and Quantification in Germany with a Focus on North Rhine-Westphalia. Ecological Indicators 27: 54–66.
- HORNSTEIN, H. (2000): Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung – Bewertungssystem und Ökokonto im Bodenseekreis. – Überlingen.
- IPRES (2016): Intergovernmental Science Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Summary for policymakers of the assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production, Bonn.
- JIM, C. Y., CHEN, W. Y. (2009): Ecosystem services and valuation of urban forests in China. – Cities 26 (4): 187–194.
- KAMMER FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT IN KÄRNTEN (2022): Richtsätze für Entschädigungen in der Landwirtschaft. – Klagenfurt, 24 Seiten.
- KOCH, W. (1967): Wertabschätzung und Entschädigung im Gartenbau, einschließlich Haus- und Kleingärten sowie Obst- und Weinbau. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 199 Seiten.
- KOCH, W. (1978): Verkehrs- und Schadenersatzwerte von Bäumen, Sträuchern, Hecken, Obstgehölzen und Reben nach dem Sachwertverfahren. – Verlag Pflug und Feder, Bonn, 164 Seiten.
- KRISTROM, B., RIERA, P. (1996): Is the income elasticity of environmental improvements less than one? – Environmental & Resource Economics. Band 7, 1996: 45–55.
- KULLMANN, T., PALMA, J. H. N. (2012): Ökologische und ökonomische Bewertung von Streuobstwiesen in Nordhessen: Eine Untersuchung am Beispiel des Landkreises Kassel. – Natur und Landschaft 87 (11): 485–491.
- LEONHARDT, S. D., GALLAI, N., GARIBALDI, L. A., KUHLMANN, M., KLEIN, A. M. (2013): Economic gain, stability of pollination and bee diversity decrease from southern to northern Europe. – Basic and Applied Ecology 14: 461–471.
- LETULÉ, H., (2013): Schadensberechnung bei falsch gelieferten Obstbäumen. – Pomologen-Verein e. V., Jahreshaft: 173–177.

- LIEBE, U., MEYERHOFF, J. (2005): Die monetäre Bewertung kollektiver Umweltgüter – Theoretische Grundlagen, Methoden und Probleme. – Working Paper on Management in Environmental Planning 013/2005. Berlin, Technische Universität.
- LINDTNER, S., VOHRZYKA, F. (2013): Kosten der Phosphor-Entfernung aus Kläranlagen. – Wiener Mitteilungen, Band 228.
- MANDL, S. (2011): Bestäubungshandbuch für Gärtner, Landwirte und Imker. – Wien, 266 Seiten.
- MILCU, A.I., HANSBACH, J., ABSON, D., FISCHER, J. (2013): Cultural ecosystem services: A literature review and prospects for future research. – Ecology and Society 18 (3): 34 Seiten.
- MINISTERIUM FÜR STÄDTEBAU UND WOHNEN, KULTUR UND SPORT / Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2001): Ausgleich von Eingriffen in Natur und Landschaft, 149 Seiten.
- NATURKAPITAL DEUTSCHLAND – TEEB DE (2016): Ökosystemleistungen in ländlichen Räumen – Grundlage für menschliches Wohlergehen und nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung. – Hannover, Leipzig, 372 Seiten.
- NERLICH, K., GRAEFF-HÖNNIGER, S., CLAUPEIN, W. (2013): Agroforestry in Europe: a review of the disappearance of traditional systems and development of modern agroforestry practices, with emphasis on experiences in Germany. – Agrofor Syst 87: 475–492.
- NEW JERSEY DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL PROTECTION DIVISION OF WATER QUALITY (2018).
- NOLL, F., WERN, B., PETERS, W. (2020): Naturschutzbezogene Optimierung der Rohstoffbereitstellung für Biomasseanlagen. – BFN-Skripten 555: 1–127.
- OFFER, A. (2022): Unterschiede der Verkehrswertermittlung von Waldflächen nach der Immobilienwertermittlungsverordnung und nach Waldbewertungsrichtlinien. – Immobilien & Bewerten, 04/2022: 4–18.
- RATHMANN, J. et al. (2019): Naturkapital Bayern: Machbarkeitsstudie zur ökonomischen Bewertung von Naturkapital und ÖSL in Bayern – Ein landnutzungsbasierter Bewertungsansatz am Beispiel des bayerischen Vertragsnaturschutzprogramms. – Würzburg, 78 Seiten.
- RODE, J., GÓMEZ-BAGGETHUN, E., KRAUSE, T. (2015): Motivation crowding by economic incentives in conservation policy: A review of the empirical evidence. – Ecological Economics 117: 270–282.
- SCHMID, M. A. (2013): Analyse und Optimierung innovativer Verfahrensketten zur Kaskadennutzung von Schnitt- und Rodungsholz aus Obstplantagen als biogener Festbrennstoff. – Dissertation an der Universität Bonn, 233 Seiten.
- SCHULZ, H.-J. (2004): Der Geldwert von Gehölzen als Grundstücksbestandteil und bei Unterschutzstellungen im Rahmen von Baumschutzsatzungen. – Dissertation an der Universität Hannover, 401 Seiten.
- SCHWAIGER, E. et al. (2018): Bewertung von Ökosystemleistungen. – Umweltbundesamt GmbH, Wien, 64 Seiten.
- TAVERNA, R. et al. (2007): CO<sub>2</sub>-Effekte der Schweizer Wald- und Holzwirtschaft – Szenarien zukünftiger Beiträge zum Klimaschutz. – Bundesamt für Umwelt (BAFU), Umwelt-Wissen Nr. 0739, Report No: Umweltwissen Nr. 0739.
- TRÖLTZSCH, J. et al. (2012): Kosten und Nutzen von Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel. Analyse von 28 Anpassungsmaßnahmen in Deutschland. – Verlag Umweltbundesamt, Berlin: 221 Seiten.
- TSCHARNTKE, T., KLEIN, A. M., KRUESS, A., STEFFAN-DEWENTER, I., THIES, C. (2005): Landscape Perspectives on Agricultural Intensification and Biodiversity. – Ecosystem Service Management. Ecology Letters 8 (8): 857–874.
- WEGNER, G., PASCUAL, U. (2011): Cost-benefit analysis in the context of ecosystem services for human well-being: A multidisciplinary critique. – Global Environmental Change 21: 492–504.
- WELLING, M., HIRSCHFELD, J. (2019): Wie kann der Wert urbanen Grüns quantifiziert werden? Ansätze zur ökonomischen Bewertung urbaner Ökosystemleistungen. – Institut für ökologische Wirtschaftsforschung, Berlin: 37 Seiten.

- WIEDERMANN, E. et al. (2022): Festlegung von Kohlenstoff in Streuobstwiesen des Alpenvorlands, Freising-Weihenstephan. – Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft: 65 Seiten.
- WÖRDEHOFF, R., FISCHER, C., SPELLMANN, H. (2017): II. Cluster- und Kohlenstoffstudie Forst und Holz Niedersachsen. Northwest-deutsche Forstliche Versuchsanstalt. – Universitätsverlag Göttingen: 89 Seiten.

## 9. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Streuobstwiese in Leuba im April 2024.

Abb. 2: Lage der Streuobstwiese in Ostritz, Ortsteil Leuba. © Michael Schlitt.

Abb. 3: Der Zusammenhang zwischen ÖSL und menschlichem Wohlergehen. Quelle: NATURKAPITAL DEUTSCHLAND – TEEB DE (2016): Ökosystemleistungen in ländlichen Räumen – Grundlage für menschliches Wohlergehen und nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung. Schlussfolgerungen für Entscheidungsträger - Hannover, 19.

Abb. 4: Ökosystemleistungen von Streuobstwiesen. Quelle: In Anlehnung an HOCHSTAMM DEUTSCHLAND e. V. (Hrsg.), Die Ökosystemleistungen von Streuobst. Vortrag am 01.03.2024 in Ostritz.

Abb. 5: Vorteile der monetären Bewertung von Streuobstwiesen.

Abb. 6: Auf der Streuobstwiese in Leuba bleibt alles Holz auf der Fläche als Lebensraum für Insekten.

Abb. 7: Heuernte auf der Streuobstwiese in Leuba.

Abb. 8: Obsternte. © Pixabay.

Abb. 9: Gehölzwertermittlung nach der Methode Koch am Beispiel eines 10 Jahre alten Apfelbaums. Quelle: LETULÉ, H. (2013): Schadensberechnung bei falsch gelieferten Obstbäumen. - Pomologen-Verein e. V., Jahreshaft 2013, 177.

Abb. 10: Ertragsminderung bei fehlender Bestäubung durch Honigbienen bei ausgewählten Kulturpflanzen. Quelle: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2017): Agrar-Report 2017. Biologische Vielfalt in der Agrarlandschaft, 37.

Abb. 11: Simulation des Blattlausbefalls an Weizen mit und ohne Nützlinge, Beispiel Magdeburger Börde, 1999, Quelle: NATURKAPITAL DEUTSCHLAND – TEEB DE (2016, 103) nach Freier et al., 2002.

Abb. 12: Die Hecke bietet Windschutz und ist zugleich Biotop für viele Vögel, Insekten etc.

Abb. 13: Bodenuntersuchung einer Streuobstwiese in Ostritz, © Michael Schlitt.

Abb. 14: Beiträge zur Entfernung von Luftverschmutzung. Quelle: <https://mytree.itreetools.org/#/>

Abb. 15: Führung über die Streuobstwiese in Leuba.

Abb. 16: Auf der Streuobstwiese in Leuba wurden bisher fast 1.000 Tier-, Pflanzen- und Pilzarten erfasst.

Abb. 17: Auf der Streuobstwiese in Leuba werden mehr als 150 verschiedene Obstsorten erhalten wie z. B. der Schlesische Lehmäpfel.

Abb. 18 Monetäre Erträge durch Ökosystemleistungen (eigene Abbildung).

## 10. Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Externe Kosten für die Anlage und Pflege der Streuobstwiese in Leuba

Tab. 2: Ökonomische Bewertungsmethoden für ausgewählte ÖSL einer Streuobstwiese

Tab. 3: Richtsätze für Entschädigungen in der Landwirtschaft, KAMMER FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT IN KÄRNTEN (2022), Klagenfurt, 17.

Tab. 4: Zahlungsbereitschaft von Haushalten für den Arten- und Naturschutz. Quelle: BRAUN (2016, 41) in Anlehnung an: HAMPICKE (2003), LIEBE & MEYERHOFF (2005), MEYERHOFF et al. (2012).

Tab. 5: Wiederherstellungskosten für wasserbedingte Bodenerosion. Quelle: BASTIAN, O., SYRBE, R.-U., ROSENBERG, M., RAHE, D., G RUNEWALD, K. (2013a): The five pillar EPPS framework for quantifying, mapping and managing ecosystem services. – In: Ecosystem Services 4: 15–24; GRÜNWALD, A., W., ENDE, W. (2013): Integration des ÖSD-Konzepts in die Landschaftsplanung. In: GRUNEWALD, K., BASTIAN, O. (Hrsg.): Ökosystemdienstleistungen. Konzept, Methoden und Fallbeispiele. Berlin, Heidelberg: 177–185.

Tab. 6: Zahlungsbereitschaft von Haushalten in Deutschland und der Schweiz für den Erhalt der Kulturlandschaft. Quelle: BRAUN (2016: 46).

Tab. 7: Zusammenfassung der monetären Bewertung der Ökosystemleistungen der Streuobstwiese Leuba in einem Jahr.

Tab. 8: Kumulierte Erträge der unterschiedlichen ÖSL der Streuobstwiese in Leuba nach 10 Jahren, bei einem Zinssatz von zwei Prozent.

---

## 11. Endnotenverzeichnis

- 1 Vgl. <https://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/natur-und-landschaft/streuobst>
- 2 Eine ausführliche Benennung der folgenden und weiterer Gründe findet sich in: HENLE, K. et al. (2024): Streuobstbestände in Deutschland. – Naturschutzfachliche Bedeutung, Bestandssituation und Handlungsempfehlungen, Bonn: 98–104.
- 3 Dieser Wert entspricht fast exakt dem Wert, der sich nach der „Methode Koch“ für 180 zehn Jahre alte Apfelbäume ergibt (siehe Abschnitt 5.5.), wenn man die Kosten für die Heckenpflanzung abzieht.
- 4 Siehe hierzu z. B. die Ergebnisse der internationalen TEEB-Initiative „The Economics of Ecosystems and Biodiversity (2007 – 2010)“, <https://teebweb.org/>
- 5 NATURKAPITAL DEUTSCHLAND – TEEB DE (2016): Ökosystemleistungen in ländlichen Räumen – Grundlage für menschliches Wohlergehen und nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung. – Schlussfolgerungen für Entscheidungsträger, Hannover, 19.
- 6 Eigene Abbildung nach HOCHSTAMM DEUTSCHLAND e. V. (Hrsg.), Die Ökosystemleistungen von Streuobst. Vortrag am 01.03.2024 in Ostritz.
- 7 Vgl. BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2023): Gesellschaftliches Bewusstsein für biologische Vielfalt: Vergleich des bisherigen und neuen Monitoring-Instruments der nationalen Biodiversitätsstrategie. Wissenschaftlicher Vertiefungsbericht zur Naturbewusstseinsstudie 2021, SCHLEER, C., WISNIEWSKI, N., Bonn.
- 8 COSTANZA, R. et al. haben bereits im Jahr 1997 etliche der Kritikpunkte an der monetären Bewertung der ÖSL zusammengefasst: The value of the world's ecosystem services and natural capital. – Nature 387: 253–260. Diese Kritikpunkte werden in abgewandelter Form immer wieder neu vorgebracht.
- 9 Vgl. RODE, J., GÓMEZ-BAGGETHUN, E., KRAUSE, T. (2015): Motivation crowding by economic incentives in conservation policy: A review of the empirical evidence. – Ecological Economics.
- 10 Vgl. DAVIDSON, M. D. (2013): On the relation between ecosystem services, intrinsic value, existence value and economic valuation. – Ecological Economics 95: 171–177.
- 11 Vgl. WEGNER, G., PASCUAL, U. (2011): Cost-benefit analysis in the context of ecosystem services for human well-being: A multidisciplinary critique. – Global Environmental Change 21 (2).
- 12 Vgl. DRUPP, M. A., JASPER, N., MEYA, S., BAUMGÄRTNER, M., QUAAS, F. (2018): Economic Inequality and the Value of Nature. – Ecological Economics 150 (8).
- 13 Vgl. KRISTROM, B., RIERA, P. (1996): Is the income elasticity of environmental improvements less than one? – Environmental & Resource Economics 7 (1): 45–55.
- 14 Vgl. BAUMGÄRTNER, Stefan Moritz A. Drupp, Jasper N Meya, Jan M Munz, Martin F. Quaas (2016): Income Inequality and Willingness to Pay for Public Environmental Goods. – SSRN Electronic Journal.
- 15 Vgl. BRAUN, J. P. (2016): Bewertung der Ökosystemdienstleistungen von Streuobstökosystemen im UNESCO-Biosphärenreservat Rhön am Beispiel ausgewählter Streuobstbestände in Großenbrach. – München, 60.
- 16 Vgl. BRAUN (2016).
- 17 [https://www.waldwissen.net/assets/waldwirtschaft/nebennutzung/agroforst\\_weide/fva\\_streuobstwiesen\\_wertholzproduktion/fva\\_streuobstwiesen\\_wertholzproduktion\\_gesamt.pdf](https://www.waldwissen.net/assets/waldwirtschaft/nebennutzung/agroforst_weide/fva_streuobstwiesen_wertholzproduktion/fva_streuobstwiesen_wertholzproduktion_gesamt.pdf)
- 18 Vgl. BRAUN (2016): 39.
- 19 SCHMID, M. A. (2013): Analyse und Optimierung innovativer Verfahrensketten zur Kaskadennutzung von Schnitt- und Rodungsholz aus Obstplantagen als biogener Festbrennstoff. – Bonn, 147.
- 20 SCHMID, M. A. (2013): 147.
- 21 Vgl. <https://www.fastenergy.de/heizoelpreise>
- 22 <https://www.bmel-statistik.de/ernaehrung/versorgungsbilanzen/honig>
- 23 Vgl. MANDL, S. (2011): Bestäubungshandbuch für Gärtner. – Landwirte und Imker, Wien: 67–71.
- 24 Vgl. <https://www.bienenjournal.de/news/meldungen/hoehere-honigpreise-imker-muessen-aufklaeren/>
- 25 Vgl. <https://www.bienenjournal.de/imkerpraxis/wie-viel-sollte-honig-kosten/>

- 
- 26 Vgl. <https://www.hochstamm-deutschland.de/files/hochstamm/NEWS/PDFs/Preisbarometer/2022-11-30%20Kompendium%20Mostobstpreis.pdf>
- 27 Dies ist allenfalls möglich, wenn die Erträge pro Baum deutlich gestiegen sind und Obstbäume gepflanzt werden, von denen zum gleichen Zeitpunkt Obst geerntet werden kann.
- 28 Vgl. z. B. FLUCK, H. (1926): Berechnung des Wertes von Obstbäumen. – Schweizerische Zeitschrift für Vermessungswesen und Kulturtechnik 24: 180–190; Die Bewertung der Obstkultur Anleitung für die Schätzung von Obstkulturen (2019), Wädenswil.
- 29 BAYERISCHE VERWALTUNG FÜR LÄNDLICHE ENTWICKLUNG: Wertermittlung in Verfahren nach dem Flurbereinigungs-gesetz, 2004, 36.
- 30 „Im Entschädigungsbereich wird i.d.R. ein Zinsfuß von 4 % als angemessen erachtet.“ SCHULZ, H.-J. (2004): Der Geldwert von Gehölzen als Grundstücksbestandteil und bei Unterschutzstellungen im Rahmen von Baumschutzsatzungen. – Hannover, 155.
- 31 Vgl. KOCH, W. (1967): Wertabschätzung und Entschädigung im Gartenbau, einschließlich Haus- und Kleingärten sowie Obst- und Weinbau, Stuttgart; Verkehrs- und Schadenersatzwerte von Bäumen, Sträuchern, Hecken, Obstgehölzen und Reben nach dem Sachwertverfahren. – Bonn 1978.
- 32 Vgl. LETULÉ, H. (2013): Schadensberechnung bei falsch gelieferten Obstbäumen. – Pomologen-Verein e. V., Jahresheft: 173–177.
- 33 Vgl. OFFER, A. (2022): Unterschiede der Verkehrswertermittlung von Waldflächen nach der Immobilienwertermittlungsverordnung und nach Waldbewertungsrichtlinien. – Immobilien & Bewerten 04/2022: 17.
- 34 Vgl. SCHUBOTH, J., KRUMMHAAR, B. (2019): Untersuchungen zu den Arten der Streuobstwiesen in Sachsen-Anhalt. – Berichte des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt 2.
- 35 Vgl. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1263728/umfrage/verzichts-bereitschaft-im-lebensstil-fuer-den-artenschutz/>
- 36 Vgl. HAMPICKE, U. (2003): Die monetäre Bewertung von Naturgütern zwischen ökonomischer Theorie und politischer Umsetzung. – Agrarwirtschaft 52 (8): 408–417.
- 37 Vgl. LIEBE, U., MEYERHOFF, J. (2005): Die monetäre Bewertung kollektiver Umweltgüter – Theoretische Grundlagen, Methoden und Probleme. –Working Paper on Management in Environmental Planning 013/2005, Berlin.
- 38 Vgl. HANSJÜRGENS, B. et al. (2018): Werte der Natur aufzeigen und in Entscheidungen integrieren. Eine Synthese. – Leipzig, 46–48.
- 39 Vgl. IPRES (2016): Intergovernmental Science Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Summary for policymakers of the assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production, Bonn.
- 40 Vgl. LEONHARDT, S. D., GALLAI, N., GARIBALDI L. A., KUHLMANN, M., KLEIN, A. M. (2013): Economic gain, stability of pollination and bee diversity decrease from southern to northern Europe. – Basic and Applied Ecology 14: 461–471.
- 41 Vgl. BREEZE, T. D., BAILEY, A. P., BALCOMBE, K. G., POTTS, S. G. (2011): Pollination services in the UK: How important are honeybees? – Agriculture, Ecosystems & Environment 142: 137–143.
- 42 Vgl. HANSJÜRGENS, B. et al. (2018): 48.
- 43 Vgl. BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2017): Agrar-Report 2017. Biologische Vielfalt in der Agrarlandschaft, 37.
- 44 Zu den Bemühungen, für die Bestäubungsleistungen durch Wildbienen einen Indikator zu finden vgl. GRUNEWALD, K. et al. (2021): Ökosysteme Deutschlands – Klassifizierung und Kartierung der Ökosystemtypen sowie Indikatoren für ein für ein bundesweites Assessment und Monitoring des Ökosystemzustands und der Ökosystemleistungen. –Dresden: 196–210.
- 45 Vgl. Eine ökonomische Analyse des Imkerei-Sektors in Deutschland, Universität Hohenheim Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Stuttgart 2017, 59. – Fritz HÖFLER (Bestäubung als Dienstleistung anbieten) kommt zu einer ähnlich hohen Bestäubungsprämie: „Die Höhe dieser Prämie muss individuell verhandelt werden, kann aber in Deutschland bis zu 80,- Euro pro Volk pro Bestäubungszeitraum (10-14 Tage) betragen.“ <https://www.stadtbienen.org/bestaebung-als-dienstleistung/>

- 
- 46 Vgl. NATURKAPITAL DEUTSCHLAND – TEEB DE (2016): Ökosystemleistungen in ländlichen Räumen – Grundlage für menschliches Wohlergehen und nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung. – Hannover, Leipzig, 103.
- 47 Vgl. CROSS, J.V., FOUNTON, M., MARKÓ, V., NAGY, C. (2015): Arthropod ecosystem services in apple orchards and their economic benefits. – *Ecological Entomology*, 40 (Suppl. 1): 82–96.
- 48 Vgl. CROSS, J.V. (2015), ebenda.
- 49 WIEDERMANN, E. et al. (2022): Festlegung von Kohlenstoff in Streuobstwiesen des Alpenvorlands, Freising-Weihenstephan, 11.
- 50 Vgl. SCHWAIGER, E. et al. (2018): Bewertung von Ökosystemleistungen, Umweltbundesamt GmbH, Wien, 18.
- 51 Vgl. <https://www.enex.me/blog/energie/kohlenstoff-in-co2-umrechnen>
- 52 Vgl. DEMESTIHAS, C., D. PLÉNET, M. GÉNARD, C. RAYNAL, F. LESCOURRET (2017): Ecosystem services in orchards. A review. – *Agronomy Sustainable Development*, 11.
- 53 Vgl. WÖRDEHOFF, R., FISCHER, C., SPELLMANN, H. (2017): II. Cluster- und Kohlenstoffstudie Forst und Holz Niedersachsen. Nordwest-deutsche Forstliche Versuchsanstalt, Eigenverlag, Göttingen.
- 54 Vgl. TAVERNA, R. et al. (2007): CO<sub>2</sub>-Effekte der Schweizer Wald- und Holzwirtschaft – Szenarien zukünftiger Beiträge zum Klimaschutz. – Bundesamt für Umwelt (BAFU), Umwelt-Wissen Nr. 0739, Report No: Umweltwissen Nr. 0739.
- 55 Vgl. <https://www.streuobst-in-bayern.de/fachwissen/bedeutung-von-streuobst/boden-und-wasserschutz-klimaausgleich>
- 56 Vgl. JIM, C. Y., CHEN, W. Y. (2009): Ecosystem services and valuation of urban forests in China. – *Cities* 26 (4): 187–194.
- 57 Vgl. NEW JERSEY DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL PROTECTION DIVISION OF WATER QUALITY (2018), 15.
- 58 WELLING, M., HIRSCHFELD, J. (2019): Wie kann der Wert urbanen Grüns quantifiziert werden? Ansätze zur ökonomischen Bewertung urbaner Ökosystemleistungen, Leipzig; TRÖLTZSCH, J. et al. (2012): Kosten und Nutzen von Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel. Analyse von 28 Anpassungsmaßnahmen in Deutschland – Verlag Umweltbundesamt, Berlin, 221 Seiten.
- 59 Viele Ackerflächen sind zudem mit per- und polyfluorierten Alkylverbindungen (PFAS) belastet, die in Pestiziden, Herbiziden, Düngern und Kompost (Kontamination durch beschichtetes Papier) enthalten sind. Auch dies stellt die Kläranlagen vor zunehmende Probleme und belastet das Grundwasser. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0169772221000516>
- 60 Vgl. BRAUN (2016), 53, 81.
- 61 <https://www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/gewaesser/grundwasser/nutzung-belastungen>
- 62 Vgl. BÖHM, E., HILLENBRAND, T., LIEBERT, J., SCHLEICH, J., WALZ, R. (2002): Kosten-Wirksamkeitsanalyse von nachhaltigen Maßnahmen im Gewässerschutz – Kurzfassung. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Texte 12/02, Forschungsbericht 299 21 289. UBA-FB 000221.
- 63 Vgl. HEIßENHUBER, A. et al. (2015): Umweltprobleme der Landwirtschaft - eine Bilanz. – Freising-Weihenstephan, 230.
- 64 Vgl. LINDTNER, S., VOHRZYKA, F. (2013): Kosten der Phosphor-Entfernung aus Kläranlagen. – Wiener Mitteilungen, 11.
- 65 Vgl. DREWES, J. E. (2017): Analyse einer möglichst weitestgehenden Phosphorelimination bei kommunalen Kläranlagen. – Garching, 21.
- 66 Vgl. BECKER, N., EMDE, F., JESSEL, B., KÄRCHER, A., SCHUSTER, B., SEIFET, C. (2014): Grünland-Report. Alles im grünen Bereich. – Bonn.
- 67 Vgl. RATHMANN, J. et al. (2019), 48f.
- 68 Vgl. [https://www.maschinenring.de/fileadmin/media/Lokale\\_Ringe/MR\\_Dillingen/Verrechnungssaetze/Dillingen\\_Verrechnungssatzheft\\_A6\\_DRUCK.pdf](https://www.maschinenring.de/fileadmin/media/Lokale_Ringe/MR_Dillingen/Verrechnungssaetze/Dillingen_Verrechnungssatzheft_A6_DRUCK.pdf)
- 69 Vgl. GÖRLACH, B. et al. (2004): Assessing the Economic Impacts of Soil Degradation. Volume III: Empirical Estimation of the Impacts. – Study commissioned by the European Commission, DG Environment, Berlin.
- 70 Vgl. BLUME, H. P., BRÜMMER, G. W., HORN, R., KANDELER, E., KÖGELL-KNABNER, I., KRETZSCHMAR, R., STAHR, K., WILKE, B. M. (2010): SCHEFFER/SCHACHTSCHABEL – Lehrbuch der Bodenkunde. – Heidelberg, 512.

- 
- 71 Vgl. GÖRLACH, 29. – Nach anderen Quellen gehen jedes Jahr auf Ackerflächen in Deutschland zwischen 1,4 bis 3,2 Tonnen Boden pro Hektar verloren (vgl. <https://www.landwirtschaft.de/landwirtschaft-verstehen/wie-funktioniert-landwirtschaft-heute/boden-in-gefahr-erosion-in-der-landwirtschaft>)
- 72 Vgl. BASTIAN, O., SYRBE, R. U., ROSENBERG, M., RAHE, D., GRUNEWALD, K. (2013): The five pillar EPPS framework for quantifying, mapping and managing ecosystem services. – *Ecosystem Services* 4, 20.
- 73 Vgl. GRUNEWALD, A., WENDE, W. (2013): Integration des ÖSD-Konzepts in die Landschaftsplanung. – GRUNEWALD, K., BASTIAN, O. (Hrsg.): Ökosystemdienstleistungen. Konzept, Methoden und Fallbeispiele. – Berlin, Heidelberg, 177–185.
- 74 Vgl. RATHMANN, J. et al. (2019), 45f.
- 75 Vgl. GESKE, C. (2018): Streuobstwiesen in Hessen - ein Landschaftselement mit agrarpolitischer und ökonomischer Geschichte. – *Jahrbuch Naturschutz in Hessen* 17: 66–71.
- 76 Vgl. MILCU, A.I., HANSBACH, J., ABSON, D., FISCHER, J. (2013): Cultural ecosystem services: A literature review and prospects for future research. – *Ecology and Society* 18, 44.
- 77 Vgl. ELSASSER, P., MEYERHOFF, J. (Hg.) (2001): Ökonomische Bewertung von Umweltgütern. Methodenfragen zur Kontingenten Bewertung und praktische Erfahrungen im deutschsprachigen Raum.
- 78 Vgl. NERLICH, K., GRAEFF-HÖNNIGER, S., CLAUPEIN, W. (2013): Agroforestry in Europe: a review of the disappearance of traditional systems and development of modern agroforestry practices, with emphasis on experiences in Germany. – *Agroforestry Systems* 87: 475 Agroforestry in Europe: a review of the disappearance of traditional systems and development of modern agroforestry 492.
- 79 Tatsächlich gibt es jedoch noch viel mehr „Nützlinge“, für deren Leistungen jedoch ebenfalls keine Daten vorhanden sind. S. RÖSLER (Natur und Sozialverträglichkeit des Integrierten Obstbaus, Kassel, 2003, 227) untersuchte insgesamt acht „Nützlinge“ im Obstbau (Spinnen, Ohrwürmer, Wanzen, Netzflügler, Kurzflügler, Laufkäfer, Marienkäfer, Schlupf-, Brack- und Erdwespen) und zeigte, dass die Nützlinge auf Streuobstwiesen eine deutlich höhere Individuenzahl aufweisen als auf Niederstammanlagen. – Ebenso fehlen bei der Bewertung die Leistungen, die von Vögeln und aufgrund der genetischen Vielfalt der unterschiedlichen Obstsorten geleistet werden, um Krankheiten und „Schädlinge“ zu mindern. Zum Vorstehenden vgl. Braun (2016), 78.
- 80 Vgl. <https://www.enex.me/blog/energie/kohlenstoff-in-co2-umrechnen>
- 81 Vgl. <https://www.kompensationsmarkt.de/oekopunkte>
- 82 Vgl., auch zum Folgenden, <https://de.wikipedia.org/wiki/Biotopwertverfahren>, aufgerufen am 26.04.24.
- 83 Vgl. HORNSTEIN, H. (2000): Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung – Bewertungssystem und Ökokonto im Boden-seekreis. Überlingen.
- 84 Vgl. MINISTERIUM FÜR STÄDTEBAU UND WOHNEN, KULTUR UND SPORT / Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hrsg.) (2001): Ausgleich von Eingriffen in Natur und Landschaft.
- 85 Vgl. DANKWART, L. (1991): Methode zur ökol. Bewertung der Biotopfunktion von Biotoptypen. – Bochum.
- 86 Hierzu gibt es bereits erste Ansätze. So erfasst das Kompetenzzentrum Oberlausitzer Streuobstwiesen derzeit alle Streuobstwiesen im Landkreis Görlitz (Sachsen), das sind voraussichtlich mehr als 1.600 Wiesen. Vgl. <https://www.streu-obst-wiese.org/streuobstwiesenkataster-landkreis-goerlitz/>
- 87 Eine aktuelle Untersuchung, den Status von Streuobstbeständen sowohl deutschlandweit als auch bezogen auf die Bundesländer vergleichend zu analysieren, ist daran gescheitert, dass es zum einen an genügend Daten fehlte und zum anderen die vorhandenen Daten nicht standardisiert erfasst wurden (vgl. HENLE, K. et al. (2024, 60–97).
- 88 Vgl. HENLE, K. et al. (2024), 113f.
- 89 Vgl. KRAMER, M. (2024): Externe Monitoringstudie zu den Ökosystemleistungswerten der Streuobstwiese Leuba. In: *Naturkapital Streuobstwiese, Ostritz* (2024), 55f.
- 90 Vgl. HENLE, K. et al. (2024), 107.
- 91 Vgl. HENLE, K. et al. (2024), 115.
- 92 Vgl. HENLE, K. et al. (2024), 119f
- 93 NATURKAPITAL DEUTSCHLAND – TEEB DE (2016): 334.

---

## **Danksagung**

Für viele wertvolle Anregungen sei Dr. Peter Decker (Görlitz), Maike Mühle (Görlitz) und Hannes Bürckmann (Schroberg-Riedbach) herzlich gedankt.

---

## Autorenverzeichnis



**Dr. Michael Schlitt**

wohnhaft in Görlitz, gründete zusammen mit seiner Frau Bettina Schlitt im Jahr 2006 die Oberlausitz-Stiftung zum Erhalt historischer Obstsorten. Die Stiftung erhält inzwischen fast 600 alte Obstsorten, die auf acht Streuobstwiesen angepflanzt wurden. Mit dem Kompetenzzentrum Oberlausitzer-Streuobstwiesen setzt sich die Stiftung zudem ein für die Förderung von Streuobstwiesen in der Oberlausitz.

Autor zahlreicher Publikationen. Im Jahr 2023 erschien von ihm der Leitfaden „Streuobstwiesen im Klimawandel“ (zusammen mit Dr. Peter Decker und Stefan Schliebner).



**Prof. Dr. Matthias Kramer**

wohnhaft in Dresden. Universitätsprofessor emeritus für Betriebswirtschaftslehre (Zittau/Dresden). Gründer und Geschäftsführender Gesellschafter der NETwork for System Competence and Innovation (NETSCI) GmbH (Dresden). Autor zahlreicher Publikationen u. a. in den Bereichen Biodiversitätsmanagement und regionale Wertschöpfung; Ressourcenmanagement und Nachhaltigkeit.

Zahlreiche Kuratoriums-, Kommissions-, Beirats- und Gutachtertätigkeiten; Gastprofessuren und Lehrtätigkeiten an nationalen und internationalen Universitäten sowie Forschungseinrichtungen; Träger von Wissenschaftspreisen, Ehrenpromotionen, Verdienstorden, Gast- und Honorarprofessuren.

---

## Impressum

**ISBN 978-3-933057-04-4**

© Ostritz, 2024

Alle Rechte vorbehalten.

Die in diesem Buch enthaltenen Empfehlungen und Informationen sind von den Autoren mit größter Sorgfalt zusammengestellt und geprüft worden, aber es kann keine Garantie für die Richtigkeit der Angaben gegeben werden. Die Autoren und die Stiftung Internationales Begegnungszentrum St. Marienthal sind nicht verantwortlich für die Inhalte der im Buch genannten Quellen und Webseiten.

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechts ist ohne Zustimmung der Autoren unzulässig und strafbar.

### Herausgeber:



Internationales Begegnungszentrum St. Marienthal, St. Marienthal 10, 02899 Ostritz  
info@ibz-marienthal.de, www.ibz-marienthal.de

Satz: Dr. Michael Schlitt, Dr. Peter Decker  
Druck und Bindung: SAXOPRINT GmbH, Dresden  
Cover und Fotos Einband: Dr. Peter Decker  
Gedruckt in Deutschland

Der Druck und die Herstellung dieses Buches wurde im Rahmen des Projektes „Aktionsbündnis Biodiversität“ durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz finanziell gefördert.

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit  
und Verbraucherschutz



Zukunft  
Umwelt  
Gesellschaft

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



In der vorliegenden Publikation werden die Ökosystemleistungen einer 2,5 Hektar großen Streuobstwiese erfasst und einer umweltökonomischen Bewertung unterzogen. Diese Bewertung erfolgt zum einen aus der Sicht eines Umweltökonomen und zum anderen aus der Sicht eines Streuobstwiesenbesitzers.

Finanzielle Werte sind in unserer Gesellschaft die Währungseinheit, die Vergleiche ermöglicht. Kosten, die in den üblichen Bilanzen und Rechnungen nicht auftauchen, bleiben weitgehend unsichtbar. Mit der nun vorliegenden Publikation kann der finanzielle Wert von Streuobstwiesen nun zumindest annähernd angegeben werden. Informationen darüber können nun die Grundlage für rationale, kostenbewusste und gerechte Entscheidungen verbessern. Mit der finanziellen Bewertung der (Ökosystem-) Leistungen von Streuobstwiesen steht nun ein wichtiges Kommunikationsmittel zur Verfügung, um deutlich zu machen, dass der Verlust von Streuobstwiesen die Gesellschaft etwas kostet, obwohl er zunächst kostenlos erscheint.

